MEMORIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

JUNY 2026

arquitecte | Alejandra Alonso Esteve
promotor | Ajuntament de Cardona

INDEX

1. MEMORIA
   - 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA
     - 1.1.1 Agents de projecte.
     - 1.1.2 Relació de projectes parcials, documents complementaris i altres tècnics.
     - 1.1.3 Informació previa: antecedents i condicionants de partida.
     - 1.1.4 Normativa urbanística i règim de protecció
     - 1.1.5 Memòria històrica
     - 1.1.6 Legislació específica
     - 1.1.7 Descripció del projecte
       - 1.1.7.1 Objectius i criteris d'intervenció
       - 1.1.7.2 Ambit d'actuació
       - 1.1.7.3 Descripció general del projecte
     - 1.1.8 Descripció de les solucions adoptades
       - 1.1.8.1 Enderrocs i treballs previs
       - 1.1.8.2 Moviment de terres i preparació del terreny
       - 1.1.8.3 Pavimentació
       - 1.1.8.4 Revestiments
       - 1.1.8.5 Consolidació
       - 1.1.8.6 Mobiliari
       - 1.1.8.7 Construccions
       - 1.1.8.8 Enllumenat públic
       - 1.1.8.9 Sanejament
       - 1.1.8.10 Aigua potable
       - 1.1.8.11 Vegetació
     - 1.1.9 Justificació de les solucions adoptades
   - 1.2 SERVEIS EXISTENTS
   - 1.3 DISPONIBILITAT DEL TERRENY
   - 1.4 CONTROL DE QUALITAT
   - 1.5 SEGURETAT I SALUT
   - 1.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
   - 1.7 ACCESSIBILITAT
   - 1.8 PLA D'OBRA
   - 1.9 JUSTIFICACIÓ DE PREUS
   - 1.10 PRESSUPOST
   - 1.11 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

2. PRESSUPOST
   FASE 1
   - 2.1 PRESSUPOST
   - 2.2 RESUM DE PRESSUPOST
   - 2.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

   FASE 2
   - 2.1 AMIDAMENTS
   - 2.2 PRESSUPOST
   - 2.3 RESUM DE PRESSUPOST
   - 2.4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE
   - 2.5 QUADRE DE PREUS
   - 2.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

3. PLANOLS
   - 2.7 LLISTAT DE PLÀNOLS
   - 2.8 PLÀNOLS

4. ANNEXOS
   - 4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
   - 4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
   - 4.3 PLANEJAMENT
   - 4.4 SERVEIS EXISTENTS
   - 4.5 PLA D'OBRA
   - 4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
   - 4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
   - 4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

5. PLEC DE CONDICIONS

6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. MEMÒRIA

1.1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1.1 Agents del projecte

Projecte: Consolidació de la plaça Dr. Merli de Cardona

Tipus d'intervenció: Obra de consolidació i restauració.

Emplaçament: Plaça del Vall 17

Municipi: 08261 Cardona

Ref. Cadastral: 0612102CG9401S0001BP

Promotor: Ajuntament de Cardona
Plaça de la Fira nº 1
08261, Cardona

Projectista: Alejandra Alonso Esteve
Nº col·legiat 74966-4
C/ Camp 32 1º 2ª
08022, Barcelona

Col·laboradors: brasebin terrisse
Rue t'kint 46
1000, Bruxelles

1.1.2 Relació de projectes parcials, documents complementaris i altres tècnics.

Estudi topogràfic: Desconegut (Facilitat per l'Ajuntament de Cardona)
Estudi historicoartístic: BAULA Recerca Arqueològica SL
Estudi geotècnic: No intervé
EBSS: Alejandra Alonso Esteve

1.1.3 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

El present projecte es desenvolupa a partir d'un plantejament per fases, motivat tant per la naturalesa patrimonial de l'àmbit d'actuació com per criteris de gestió i execució de l'obra.

En una primera fase (Fase 1), ja redactada, lliurada i actualment en execució, s'han abordat les actuacions de neteja, estabilització, consolidació i protecció de les restes existents, amb l'objectiu d'assegurar-ne la conservació i garantir les condicions estructurals i de seguretat necessàries per a futures actuacions.

La Fase 2, objecte de la documentació complementària que s'incorpora en el present projecte, desenvolupa les actuacions d'urbanització i adequació funcional de l'espai, concebudes com a intervencions reversibles i compatibles amb el caràcter patrimonial del conjunt, així com la urbanització parcial del carrer del Teatre

Entre l'execució de la Fase 1 i la Fase 2 es preveu un període intermig, durant el qual s'adoptaran les mesures de protecció, estabilització i seguretat necessàries per garantir la correcta conservació de les restes existents i la seguretat de l'àmbit, fins a l'inici de la segona fase d'obra.

Tot i haver estat redactades i gestionades inicialment com a fases independents, per indicació de l'administració promotora el present document es formula com un projecte únic i complet, que integra la Fase 1 i la Fase 2 dins d'un mateix marc tècnic i documental. Aquesta integració permet oferir una visió global i coherent de l'actuació, mantenint, però, la distinció clara entre les dues fases quant a objectius, contingut i execució.

1.1.4 Normativa urbanística i règim de protecció

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Cardona, aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central en data 18 de desembre de 2014, amb text refós aprovat per a la seva publicació per la Comissió Territorial d'Urbanisme de la Catalunya Central en data 23 de gener de 2015 i publicat al DOGC el 21 de maig de 2015, classifica l'àmbit d'actuació com a sòl urbà.

Segons el plànol d'ordenació O.3, de qualificació del sòl urbà i urbanitzable, el tram del carrer del Teatre objecte de la intervenció correspon a clau X2, viari local, mentre que la part corresponent a l'edifici enrunat de Cal Merli s'inclou dins la zona residencial del nucli antic, clau 1.

L'edifici i el tram del carrer del Teatre objecte de l'actuació es troben situats dins del Nucli Històric de la Vila Vella de Cardona, catalogat en el Catàleg de Béns Protegits del terme municipal de Cardona dins l'àmbit del Pla Especial, amb la identificació NH-01, Nucli Històric de la Vila Vella de Cardona.

Segons aquest catàleg, la protecció existent és la següent:

- BCIN, Conjunt Històric. Data d'incoació: 06/03/1991. Data de declaració: 20/01/1992. Núm. BOE: 55. Núm. de registre: 1898-CH.
- Àrea d'expectativa arqueològica. Núm. de jaciment: 20457.

La Casa Merli està catalogada com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL) en el Catàleg municipal de béns protegits, fitxa U-41, Casa Merli. En el moment de redacció del present projecte, l'edifici es troba ja en estat de runa, conservant-se principalment els murs de planta baixa, determinats elements constructius interiors i restes materials d'interès patrimonial.

El POUM estableix per a la Casa Merli un règim de protecció total, referit als elements i valors patrimonials protegits del conjunt, d'acord amb el seu estat material actual.

Les determinacions específiques de protecció són les següents:

- Categoria de protecció: protecció total.
- Àrees de prevenció i informació: nivell 2.
- Catalogació dins el nucli antic: arquitectura residencial urbana, protecció total.

1.1.5 Memòria històrica

L'immoble conegut com Cal Merli, situat a la Plaça del Vall 17 de Cardona, forma part del teixit històric del nucli antic i està inclòs al Catàleg municipal de béns protegits (fitxa U41) com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL). El conjunt, d'origen probablement del segle XVIII, constitueix un exemple característic de l'arquitectura tradicional cardonina, vinculada a l'estructura urbana de la plaça i al sistema de terrasses que articulen el pendent natural del terreny.

Segons l'estudi històricoartístic i constructiu elaborat específicament per a l'edifici, l'estructura original estava formada per murs de tàpia i pedra irregular units amb morter de calç, reforçats puntualment amb carreus de pedra a les cantonades i als buits d'obertures. Les plantes superiors es resolien amb forjats de fusta amb revoltons ceràmics, i la coberta, a dues aigües amb teula àrab tradicional, seguia la tipologia pròpia de les cases del nucli antic de Cardona.
La lectura dels paraments conservats i les restes d'arrencada permet identificar modificacions i recreixements constructius associats a diferents etapes d'ampliació i manteniment, especialment durant el segle XIX.

L'anàlisi de materials mostra l'ús majoritari de terra compactada, pedra local i calç aèria, amb presència de morters i arrebossats originals en algunes zones. Aquests elements defineixen un sistema constructiu propi del context geogràfic i de les tècniques vernaculars de la zona, fet que en reforça l'interès històric i la necessitat de mantenir-ne la lectura material i formal.

Des del punt de vista històricoformal, es conserven actualment dos arcs interiors de pedra, corresponents a antics passos estructurals de planta baixa, identificats com a elements originals dins de l'estructura primitiva. Aquests arcs constitueixen un dels principals testimonis constructius del conjunt i són objecte de restauració dins d'aquesta primera fase.

En síntesi, Cal Merli conserva restes materials de valor patrimonial i testimonial, que permeten reconstruir la seva evolució històrica i morfològica. El present projecte parteix d'aquesta lectura històrica i constructiva per orientar totes les actuacions cap a la conservació, consolidació i posada en valor de les runes existents, sense alterar-ne l'autenticitat ni la lectura arquitectònica original.

1.1.6 Legislació específica

Les actuacions previstes es regeixen per la següent normativa d'aplicació:

- Decret 179/1995, de 13 de juny, d'aprovació del Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels Ens Locals (ROAS).
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP).
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la LCSP, en tot allò que no la contradigui.
- Plecs de Clàusules Administratives Generals de Contractació de caràcter estàndard elaborats per la Diputació de Barcelona (BOPB 17.01.09).

i, de manera especial, pel que fa a la protecció patrimonial:

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

1.1.6 Descripció del projecte

1.1.6.1 Objectius i criteris d'intervenció

El present projecte integra les diferents fases d'un conjunt d'actuacions que tenen com a finalitat la recuperació i posada en valor de les runes de l'antiga casa de Cal Merli i la posterior adequació de l'espai interior com a plaça pública.

<u>FASE 1</u>

La Fase 1 correspon a la primera etapa d'intervenció i comprèn un conjunt d'actuacions prèvies i de consolidació patrimonial, necessàries per garantir la seguretat, estabilitat i preparació de l'àmbit per a les actuacions posteriors.

L'objectiu principal de la Fase 1 és assegurar i estabilitzar les restes constructives existents, així com documentar i conservar els elements patrimonials d'interès, com les pedres d'aplacat, els paviments hidràulics i els arcs interiors catalogats. Així mateix, aquesta fase té per finalitat prevenir la pèrdua o el deteriorament del conjunt derivats de l'exposició prolongada i de l'estat previ de les runes.

Totes les actuacions de la Fase 1 s'emmarquen dins d'una estratègia global de posada en valor del conjunt patrimonial, concebuda des del respecte a la seva lectura històrica i a la integritat material de les restes conservades.

Els criteris d'intervenció aplicats en aquesta fase responen als principis de la restauració patrimonial, basats en la mínima intervenció, la reversibilitat, la compatibilitat dels materials i el respecte per les tècniques constructives originals.

En aquest sentit, s'empren morters de calç hidràulica natural (NHL), àrids locals i pedres de recuperació de característiques similars a les originals, evitant l'ús de ciments pòrtland o altres materials incompatibles amb la tàpia i la fàbrica antiga. Les tècniques d'execució són manuals i selectives, prioritzant en tot moment la conservació de la matèria original i la lectura històrica del conjunt.

FASE 2
La Fase 2 del projecte desenvolupa les actuacions destinades a la urbanització i adequació funcional de l'àmbit, amb un doble objectiu.
D'una banda, es planteja la urbanització temporal de l'espai interior com a plaça d'ús públic, vinculada a la posada en valor de les runes existents de l'antiga casa de Cal Merli.
D'altra banda, la Fase 2 inclou la urbanització parcial del carrer del Teatre, en el tram comprès entre la finca de Cal Merli i la Casa dels Gegants, amb l'objectiu de millorar la continuïtat urbana i les condicions de l'espai públic en aquest punt.

Pel que fa a l'àmbit patrimonial, els objectius de la Fase 2 se centren en la habilitació d'un espai d'ús públic compatible amb la conservació de les runes existents, permetent-ne la lectura i comprensió, així com la seva integració dins el teixit urbà, sense cap afectació directa sobre les restes conservades.

Els criteris d'intervenció adoptats per a la urbanització de la plaça es basen en el principi de reversibilitat i independència constructiva, mitjançant la definició d'una separació física clara entre les runes existents i els nous elements d'urbanització, resolta mitjançant una làmina geotèxtil de separació. Aquesta solució garanteix que les actuacions pròpies de la Fase 2 no entrin en contacte directe amb les restes patrimonials i permetin el desmuntatge o modificació futura dels elements d'urbanització sense afectar les runes existents.

D'acord amb aquest criteri, s'evita en tot moment la fixació directa d'elements urbans, paviments, mobiliari o instal·lacions als murs existents, de manera que les restes patrimonials no suporten cap càrrega ni ancoratge derivats de la urbanització. Tots els elements nous es projecten com a sistemes autònoms, disposats per sobre de les capes de separació i clarament diferenciables de les preexistències.

Els sistemes constructius, paviments, elements urbans i instal·lacions es defineixen, per tant, com a elements contemporanis, identificables i completament reversibles, concebuts com a actuacions temporals i independents respecte del suport patrimonial.

En relació amb la urbanització parcial del carrer del Teatre, situada fora de l'àmbit patrimonial, els criteris d'intervenció responen als criteris habituals d'urbanització del nucli urbà de Cardona, amb la continuïtat de materials, seccions i solucions constructives existents. En aquest sentit, el carrer es pavimenta amb pedra sorrenca, d'acord amb els criteris municipals i la imatge urbana consolidada dels carrers de l'entorn.

1.1.6.2 Ambit d'actuació

FASE 1
L'àmbit d'actuació es limita a l'interior de la parcel·la de l'antiga casa de Cal Merli, situada al carrer Plaça del Vall 17 de Cardona, dins del nucli històric protegit.
Les actuacions es desenvolupen dins el perímetre de les runes existents, incloent-hi els murs de planta baixa i els elements estructurals conservats.

FASE 2
L'àmbit d'actuació de la Fase 2 inclou, d'una banda, l'interior de la parcel·la de l'antiga casa de Cal Merli, situada al carrer Plaça del Vall 17 de Cardona, on es desenvolupa la urbanització temporal de l'espai interior com a plaça d'ús públic, dins el perímetre de les runes existents.

D'altra banda, la Fase 2 comprèn la urbanització parcial del carrer del Teatre, en el tram adjacent a la finca de Cal Merli i la Casa dels Gegants, situat fora de l'àmbit patrimonial.

1.1.6.3 Descripció general del projecte

FASE 1
La Fase 1 defineix les actuacions corresponents a la primera fase d'intervenció sobre les runes de l'antiga casa de Cal Merli, amb l'objectiu prioritari de garantir-ne l'estabilitat, la seguretat i la conservació material, preservant els elements patrimonials existents i assegurant-ne la permanència. Paral·lelament, aquesta fase permet adequar mínimament l'àmbit perquè, en una fase posterior, pugui habilitar-se com a espai d'ús temporal.
En primer lloc, la Fase 1 inclou els treballs previs de neteja i desbrossament interior, necessaris per retirar restes vegetals i elements degradats, així com la retirada selectiva de paviments conservats, materials contemporanis i elements metàl·lics obsolets. Paral·lelament, es preveu la documentació, recuperació i classificació de totes les peces de valor patrimonial o de potencial reutilització —com ara pedres d'aplacat i peces hidràuliques—, que es conserven per a la seva posterior reintegració.
A continuació, la Fase 1 recull un conjunt d'intervencions específiques destinades a estabilitzar punts fràgils, recuperar elements constructius i adequar determinats àmbits perquè siguin funcionalment compatibles amb un futur ús temporal com a plaça. S'hi inclou la formació del nou pas al mur que dona al carrer Abat; el recrescut i regularització d'ampits i de la pilastra interior; el rebliment de l'escala interior en desús; la formació de la llosa que permetrà resoldre el futur pas d'escala des del carrer del Teatre; i el reforç superior de la volta del celler. Totes aquestes actuacions responen a criteris de conservació, estabilització i adequació funcional, sense alterar la lectura històrica del conjunt.
Pel que fa a la consolidació general, la Fase 1 integra actuacions orientades a estabilitzar i recuperar els elements originals de les runes. Es preveu la coronació dels murs de tàpia, la restauració dels arcs catalogats, el passivat dels dintells metàl·lics, la reconstrucció de trams d'aplacat amb pedra recuperada i la consolidació de l'armariet superior. Aquestes actuacions tenen per objectiu garantir la permanència material, reforçar els punts més vulnerables i preservar la coherència constructiva i patrimonial del conjunt.
La consolidació i l'acabat definitiu de les façanes, tant interiors com exteriors, es reserven per a la Fase 2, que inclourà també les intervencions necessàries per adequar l'espai per al seu ús temporal com a plaça i la repavimentació parcial del carrer del Teatre, atès que aquests treballs poden afectar els paraments existents.

FASE 2
La Fase 2 desenvolupa les actuacions d'urbanització i adequació funcional de l'àmbit, incloent tant la urbanització temporal de l'espai interior de la parcel·la de l'antiga casa de Cal Merli com la

urbanització parcial del carrer del Teatre, en el tram adjacent a la finca de Cal Merli i a la Casa dels Gegants.
Pel que fa al carrer del Teatre, la intervenció consisteix en la retirada de les voreres de pedra existents i l'enderroc de la capa d'asfalt, amb l'objectiu de configurar una plataforma única sense voreres, millorant la relació de cotes i la continuïtat espacial entre la Casa dels Gegants i la plaça de Cal Merli. La pavimentació es realitza sense afectar els serveis existents, limitant les actuacions a les noves connexions necessàries dels serveis de la plaça. El sistema constructiu es resol mitjançant una base de formigó i un acabat amb peces de pedra sorrenca vermella de Cardona de format 30×60 cm, col·locades a trencajunt, d'acord amb els criteris d'urbanització del nucli urbà.
La urbanització de la plaça es divideix en tres àmbits diferenciats. El Pati dels Gegants, situat a peu del carrer del Teatre i en connexió directa amb la Casa dels Gegants, constitueix l'espai principal d'accés. El Petit Teatre, ubicat sobre el celler existent, se situa a la mateixa cota que el Pati dels Gegants, configurant una plataforma contínua. L'Amfiteatre, situat a una cota inferior, actua com a espai de transició i resol la connexió amb l'escala que comunica la plaça amb el carrer Abat.
L'element simbòlic principal de la plaça és la font a tres alçades, situada al Pati dels Gegants, aprofitant una protuberància de les runes existents, sobre les quals es disposa de manera independent. La font incorpora tres punts d'aigua diferenciats —alçada infantil, alçada d'adults i alçada superior associada als gegants, establint una referència directa amb la denominació i el caràcter de la plaça.
La plaça incorpora una jardinera lineal adossada a l'única mitgera de la parcel·la, que actua alhora com a banc continu i com a element de tractament visual de la mitgera existent, generant un fons verd. Aquesta jardinera disposa de sistema de reg automàtic. A la façana longitudinal del carrer del Doctor Merli es configura un banc de gran profunditat, que actua com a límit i element de protecció, alhora que genera una zona d'estada contínua que acompanya el recorregut interior de la plaça.
El paviment de la plaça es resol amb peces de pedra sorrenca de Cardona de 40×40 cm, incorporant tres peces especials de gran format (120×120 cm) com a element singular. Es preveu la incorporació de vidres transitables als punts corresponents als antics forats de les tines, amb la voluntat de mantenir el record i permetre'n la visualització. L'accés al celler queda tancat i protegit mitjançant una reixa transitable.
Les obertures existents a les antigues façanes, amb desnivell respecte del paviment, es protegeixen mitjançant baranes ancorades exclusivament al paviment, evitant qualsevol intervenció directa sobre els murs de tàpia existents.
Atès el desconeixement del traçat i de les cotes exactes de la xarxa de clavegueram existent, així com el caràcter temporal de la urbanització i la presència de restes patrimonials, el drenatge de la plaça es resol mitjançant pendents superficials, amb pendents compreses entre l'1,5 % i el 2 %, dirigides cap als carrers adjacents, evitant la implantació de nous elements soterrats dins l'àmbit patrimonial.
Pel que fa a l'accessibilitat, la plataforma principal de la plaça, situada a la cota del carrer del Teatre, es configura com a espai accessible, amb paviments continus i pendents suaus. La connexió amb el carrer Abat, resolta mitjançant un desnivell existent, es formalitza a través d'escales, que disposen de les baranes i elements de protecció necessaris, d'acord amb el Codi d'Accessibilitat vigent, complint les condicions dimensionals i de seguretat establertes.
Les actuacions d'urbanització dins l'àmbit patrimonial es resolen com a elements independents de les runes existents, disposats sobre capes de separació, evitant en tot moment ancoratges o fixacions directes als murs.
L'enllumenat de la plaça es resol mitjançant aplics encastats al llarg del banc-jardinera i projectors ancorats a la pilastra de nova construcció executada a la Fase 1, que il·luminen el recorregut que connecta el carrer del Teatre amb el carrer Abat.

1.1.7 Descripció de les solucions adoptades

FASE 1
Les actuacions previstes en aquesta primera fase s'executaran seguint un ordre que garanteixi la seguretat, l'estabilitat de les runes i la correcta preparació de l'àmbit. El procés constructiu s'inicia amb els treballs previs de neteja i desmuntatge, continua amb les actuacions específiques que permeten adequar determinats punts de la parcel·la i les tasques de consolidació dels elements constructius existents.

1.1.7.1 Enderrocs i treballs previs

Els treballs previs inclouen totes les operacions inicials necessàries per garantir la seguretat estructural de les runes i la preparació de l'àmbit per a les fases d'adequació i consolidació.

En primer lloc, s'executen apuntalaments puntuals i preventius en els punts detectats com a vulnerables, amb la finalitat d'assegurar l'estabilitat dels paraments durant les tasques de desmuntatge i moviment de materials. Paral·lelament, es procedeix a la retirada de runa, terres acumulades i objectes diversos, amb càrrega, transport i gestió a un centre autoritzat de residus.

Es realitza tot seguit la neteja general dels paraments de tàpia, mitjançant l'aplicació d'un tractament fungicida–alguicida (hipoclorit sòdic en dissolució 1:1) i posterior neteja manual, amb l'objectiu d'eliminar incrustacions i restes orgàniques que comprometen la conservació del material.

Pel que fa als paviments, s'efectua la documentació prèvia i el desmuntatge controlat dels paviments hidràulics i ceràmics, retirant-los fins assolir el paviment original de pedra de l'antic edifici. Les peces recuperables es seleccionen i s'acopien per a un ús posterior.
Igualment, es procedeix a la demolició del paviment de ciment allisat existent únicament a la zona de l'antic pati d'accés, retirant-lo fins al suport que es determini durant l'execució, atesa la manca d'informació estratigràfica fiable en aquest àmbit.

S'inclou també la retirada manual dels elements metàl·lics existents —baranes, reixes, persianes i altres tancaments—, que presenten un estat de conservació deficient, oxidació generalitzada o obsolescència funcional. Tots els elements s'identifiquen, es documenten i es classifiquen, preservant-se aquells que puguin mantenir interès patrimonial o possibilitat de reutilització.

També es duen a terme diverses operacions de desmuntatge puntual: els graons de pedra degradats es retiren i es documenten; els tancaments de fusta de portes i finestres, en estat de

conservació molt deficient i sense funcionalitat, s'eliminen prèvia documentació; i el dintell de l'antiga porta d'accés al carrer Abat, en desús i desalineat amb la configuració prevista del parament, es retira per restituir-ne la coherència formal.

Tots els treballs es realitzen assegurant la traçabilitat i conservació de les peces significatives, d'acord amb els criteris de mínima intervenció i respecte pel bé catalogat.

1.1.7.2 Atuacions d'adequació i consolidación del conjunt

Un cop finalitzats els treballs previs, les actuacions continuen amb un conjunt d'intervencions destinades a estabilitzar, reforçar i recuperar els elements constructius existents, així com a regularitzar determinats punts que presenten discontinuïtats, deformacions o pèrdues associades als processos d'enderroc i degradació. Totes les operacions es plantegen amb criteris de mínima intervenció, reversibilitat i compatibilitat amb els materials originals.

OBERTURA AL MUR DEL C/ABAT:
L'actuació s'inicia amb la implantació de l'estintolament necessari per permetre la formació del nou pas en el mur de tàpia d'espessor aproximat de 80 cm. L'estintolament es resol mitjançant dos perfils HEB 200, un per cada costat del mur, recolzats sobre daus de formigó de calç hidràulica natural (NHL 5).
Procediment a cada costat del mur:

1. Replanteig de les obertures sobre el parament, fixant la cota superior del buit d'acord amb l'alineació d'obertures existents a la façana.
2. Execució dels forats al mur existent per permetre la formació dels daus de suport.
3. Formigonat dels daus (40 × 40 × 40 cm) amb formigó de calç hidràulica natural (NHL 5), que serviran de base de recolzament dels perfils metàl·lics.
4. Obertura controlada del mur per encastar la llinda metàl·lica.
5. Col·locació del perfil HEB 200, recolzat directament sobre els daus de formigó de calç.
6. Ataconat perimetral de l'HEB amb morter de calç hidràulica natural de consistència plàstica, assegurant el contacte continu amb el mur.

Un cop executat el mateix procés als dos costats del mur:

7. Enderroc del tram de mur de tàpia comprès entre els dos perfils HEB 200 per formar el nou pas.
8. Aplicació de protecció als perfils, mitjançant pintura antioxidant i capa de pintura intumescent.
9. Acabat superficial dels brancals i intradós amb malla de fibra de vidre i arrebossat de morter de calç hidràulica amb sorra, integrant la nova obertura en el conjunt patrimonial.

REPLÉ D'ESCALA EXISTENT:
Execució del mur de tancament:

1. Enderroc de graons existents
   Es realitza l'enderroc parcial del segon graó per permetre la implantació del nou mur de tancament. Si el primer graó presenta degradació, fissures o manca de capacitat portadora, es retira per fonamentar el mur directament sobre el terreny natural, tal com s'indica al detall de plànol.
2. Construcció del mur i ancoratge al terreny
   Es construeix un mur de maó manual massís, fonamentat sobre el terreny o sobre el primer graó si es manté en condicions adequades. El mur s'executa amb morter de calç hidràulica natural, garantint compatibilitat amb les fàbriques existents.
   L'element queda ancorat al terreny mitjançant barres de fibra de vidre Ø14 mm, encastades 40–50 cm i farcides amb morter de calç, assegurant l'estabilitat i minimitzant l'empenta del reblert.

Reblert posterior:

3. Reblert i capa superior de regularització
   El trasdós del mur es reomple amb grava 20–40 mm, col·locada amb lleugera compactació manual per evitar sobrepressions. Els 10 cm finals abans de la futura capa de compressió de la volta del celler es resolen amb formigó de calç, que actua com a capa de repartiment i estabilització superior.

RECRESCUT D'AMPITS:
1. Muret d'obra de fàbrica
Prèviament a l'execució del nou mur, es forma sobre el paviment original de pedra una base de regularització amb morter de calç hidràulica natural, que assegura un suport estable, anivellat i compatible amb els materials històrics del conjunt.

A continuació, es realitza el recrescut dels ampits existents mitjançant obra de fàbrica de maó manual massís, col·locada entre el mur original i la nova alineació interior, amb l'objectiu d'homogeneïtzar-ne el gruix fins a un total aproximat de 30 cm. El recrescut s'executa amb morter de calç hidràulica natural, garantint la compatibilitat i transpirabilitat del conjunt.

El nou cos de fàbrica queda solidàriament connectat al mur existent mitjançant barres de fibra de vidre Ø8 mm rugoses, disposades tres per ampit i distribuïdes cada 20–30 cm d'alçada, encastades al parament i farcides amb morter de calç hidràulica. Aquest sistema assegura la continuïtat mecànica i evita moviments diferencials entre les dues fàbriques.

L'alçada del recrescut es correspon amb la dels ampits originals, preservant la lectura formal del conjunt i la continuïtat visual de la línia de coronament existent.

2. Acabat en la cara interior

La cara La cara interior del recrescut es tracta amb un arrebossat de morter de calç i sorres, aplicat en dues capes i regulat fins obtenir una textura contínua i transpirable. L'acabat manté els criteris de granulometria, color i revestiment que s'utilitzaran en la consolidació general dels murs, garantint la integració material i la coherència visual amb els paraments existents.

3. Acabat en la cara exterior

La cara exterior es regularitza amb una capa de morter de calç ratllat, que actua com a suport d'adherència per al futur revestiment de peces ceràmiques esmaltades 10×10 cm, previst en fase posterior. L'acabat es deixa amb la rugositat adequada per assegurar la correcta fixació del revestiment i la seva compatibilitat amb el sistema de morters tradicionals.

RECRESCUT PILASTRA EXISTENT:

1. Formació del nou cos de pilastra

Es realitza el recrescut de la pilastra existent per tal d'alinear-la amb la geometria prevista en el projecte (Fase 2). El nou volum s'executa amb obra de fàbrica de maó manual massís i morter de calç hidràulica natural, assegurant la compatibilitat mecànica i higrotèrmica amb el parament original i mantenint la coherència formal amb la resta d'elements de fàbrica recuperats.

2. Connexió estructural amb el mur existent

El recrescut queda solidàriament unit al mur original mitjançant barres de fibra de vidre Ø8–10 mm, rugoses, disposades dues per filada i cada 40–50 cm d'alçada, encastades en el mur existent i farcides amb morter de calç. Aquest sistema garanteix l'estabilitat del conjunt i evita moviments diferencials entre l'element nou i la fàbrica preexistent.

3. Aixecament fins a la coronació dels murs

L'alçada del recrescut s'executa fins a la cota de coronació definida als alçats, garantint la continuïtat volumètrica i la integració formal de la pilastra dins el conjunt murari consolidat.

LLOSA D'ESCALA:

1. Rebaix i preparació del terreny

Es realitza el rebaix de terres fins a la cota definida en plànol, incloent l'enderroc i retirada controlada de la fonamentació del mur de façana existent que interferia amb la nova geometria de l'àmbit. El terreny es regularitza fins obtenir un pla estable i adequat per a la formació de la llosa estructural.

2. Formació de la llosa de formigó de calç

Sobre el terreny preparat s'executa una llosa de formigó de calç hidràulica natural (NHL 5) amb un gruix de 15 cm, armada amb malla electrosoldada galvanitzada Ø6 mm (100×100 mm). La superfície superior es deixa amb acabat rugós, mitjançant sarpatxat, per facilitar l'adherència del futur graonat d'escala previst en fase posterior. La llosa assumeix tant la funció de plataforma estructural com la de contenció del petit talús generat pel rebaix.

3. Tractament dels talussos laterals

Els talussos formats a banda i banda de la llosa es modelen amb una pendent 3H:1V, garantint-ne l'estabilitat geotècnica. Sobre la superfície del terreny s'estén una malla de coco biodegradable, fixada al terreny, per controlar l'erosió, estabilitzar el talús i permetre-ne la integració paisatgística fins a la segona fase del projecte.

REFORÇ VOLTA DEL CELLER:

Es procedeix a l'aplicació d'un sistema de reforç estructural tipus FRCM sobre l'extradós de la volta existent, amb l'objectiu d'augmentar-ne la rigidesa i capacitat portant sense alterar-ne la geometria original ni la seva lectura material.

El reforç s'executa mitjançant dues capes de morter mineral compatible, intercalant-hi una malla estructural segons especificacions del sistema. Els gruixos de cada capa i el gruix total resultant s'ajusten estrictament als valors indicats a la fitxa tècnica del producte, annexada als plànols del projecte. La superfície superior queda així conformada com una capa de compressió armada, completament adherida a la volta i plenament compatible amb els materials històrics existents.

CORONACIÓ DELS MURS DE TAPIA:

1. Sanejat i preparació del capçal del mur

Es realitza el repicat manual controlat de la part superior dels murs de tàpia per eliminar material disgregat, crostes erosionades i restes vegetals. S'actua fins deixar al descobert tàpia estructuralment compacta i estable, evitant alterar la seva geometria original i preservant la màxima quantitat de material existent.

2. Reparació i reposició de pèrdues

Les zones amb buits o degradacions es reintegren amb morter de calç hidràulica natural (NHL), barrejat amb terres locals de granulometria i cromatisme similars als de la tàpia original, assegurant compatibilitat mecànica, higroscòpica i estètica.

Quan la pèrdua volumètrica és significativa, la reintegració es completa amb peces de maó manual o pedra local, parcialment embegudes en el morter, actuant com a elements de costura i donant estabilitat al pla superior.

3. Regularització i protecció del coronament

Un cop restituït el volum necessari, es forma un pla de coronació continu amb morter de calç hidràulica natural, aplicat en capes fines i compacte manualment.

La superfície final incorpora un pendent mínim del 2% cap a l'interior de la ruïna.

4. Acabat compatible amb la lectura del mur

La textura i el cromatisme del morter de coronació es treballen in situ per integrar-se visualment amb el conjunt, evitant acabats llisos o impropis i mantenint un caràcter coherent amb la materialitat original.

CONSOLIDACIÓ DELS ARCS:

1. Sanejat i retirada de materials impropis

Es procedeix a l'eliminació del morter superior afegit i d'altres aportacions incompatibles que alteren el funcionament original dels arcs. El sanejat es realitza manualment, amb repicat controlat de juntes per retirar morter descohesionat fins assolir suport ferm, preservant la integritat de la fàbrica de carreus existent.

2. Rejuntat i regularització superior

Les juntes es rejunten íntegrament amb morter de calç hidràulica natural (NHL) compatible amb la pedra, assegurant l'adhesió i el treball en compressió característic d'aquest tipus d'estructures.
La superfície superior es regularitza amb formigó de calç hidràulica natural (NHL 5), que aporta el pes propi necessari i garanteix un pla homogeni per al correcte funcionament estructural i per a la disposició de l'arriostrament superior.

3. Arriostrament amb bigues de fusta compatibles amb l'estructura original

Sobre la regularització endurida es col·loquen bigues de fusta de secció mínima 20×14 cm, situades en la posició històrica del sostre desaparegut, amb una separació entre 60–80 cm.
Les bigues queden empotades parcialment tant en el recrescut de calç com als murs de mitgera, generant un arriostrament transversal que incrementa la rigidesa i estabilitat del conjunt.
Les unions es resolen exclusivament amb morter de calç, evitant elements metàl·lics i garantint la compatibilitat fisicoquímica amb l'estructura original, així com la reversibilitat parcial de la intervenció.

PASSIVAT DE DINTELLS METÀL·LICS EXISTENTS:

Els treballs afecten els dos dintells metàl·lics vistos de les obertures existents de la façana del carrer Dr. Merli, els quals presenten processos d'oxidació superficials derivats de la seva exposició prolongada.

1. Neteja prèvia i sanejat superficial
   Es realitza una neteja mecànica controlada dels perfils per retirar òxids, crostes i restes de pintura o brutícia. La intervenció s'executa mitjançant raspat manual o raspallat mecànic de baixa agressivitat, evitant qualsevol pèrdua de metall sa o alteració de la secció original.
2. Tractament de passivació anticorrosiva
   Sobre el metall net es aplica un tractament de passivació anticorrosiva en capa contínua, formulat per estabilitzar la superfície i frenar el desenvolupament de la corrosió.
3. Protecció final amb imprimació transparent
   Finalment, s'aplica una imprimació protectora transparent o semitransparent, compatible amb acer vist en exterior, que preserva l'aspecte original del metall i en garanteix la durabilitat.

RECONSTRUCCIÓ D'APLACAT DE PEDRA:

La intervenció se centra en les zones puntuals de la façana on s'ha perdut l'aplacat de pedra original, recuperant-ne la lectura i la coherència material.

1. Selecció i preparació de peces
   Es reutilitzen pedres procedents dels ampits interiors enderrocats, prèviament netejades i regularitzades per adequar-ne el tall i la geometria. En cas que el material recuperat resulti insuficient, es complementa amb pedres de dimensions, textura i cromatisme similars a les originals, garantint la continuïtat visual del parament.
2. Recol·locació de l'aplacat
   Les peces es col·loquen amb morter de calç hidràulica natural (NHL), assegurant una adhesió compatible amb el suport antic i una correcta transpirabilitat del mur. La disposició manté el traçat, ritme i aparell original de la façana.
3. Rejuntat
   El rejuntat es realitza amb el mateix morter de calç hidràulica, adaptant color i granulometria a l'estat original i garantint la integració visual de la reintegració.

CONSOLIDACIÓ DE L'ARMARIET EXISTENT:

La intervenció s'aplica a l'armariet empotrat situat sobre l'antic pas d'escala, que presenta buidats interns i pèrdua de cohesió.

1. Sanejat inicial
   Es realitza la neteja interior de la cavitat, retirant materials solts, terres i restes disgregades fins assolir un suport estable al perímetre del buit.
2. Contenció i estabilització del perímetre
   Es disposa una malla de fibra o basalt, ancorada al marc interior mitjançant varetes de fibra de vidre inserides en el parament i fixades amb morter de calç hidràulica natural, creant una superfície de contenció que evita despreniments i permet el reblert segur del volum.
3. Reblert interior
   El buit s'omple amb morter lleuger de calç hidràulica (NHL 3.5–5) barrejat amb àrid porós (argila expandida o tova triturada). El farciment es col·loca en capades fines successives, amb compactació lleugera, limitant sobrecàrregues i assegurant una adequada integració volumètrica.
4. Acabat superficial
   La superfície visible es regularitza amb morter de calç fi, adaptant color, textura i gruix al parament existent per garantir una integració homogènia i discreta en el conjunt patrimonial.

En cas que es produeixi una aturada temporal entre la finalització de les obres de la Fase 1(objecte d'aquesta memòria) i l'inici de la Fase 2, es disposaran les mesures de protecció i seguretat necessàries per garantir la integritat del conjunt i evitar l'accés no autoritzat.
Això inclourà el tancament perimetral provisional de la parcel·la amb elements rígids o semirígids, la protecció dels coronaments i punts vulnerables mitjançant cobertes temporals permeables a l'aire, i la senyalització de zones de risc o d'afectació estructural.
Igualment, es verificarà la correcta evacuació d'aigües superficials, evitant acumulacions que puguin afectar els murs de tàpia o les zones recentment consolidables.
Aquestes mesures es mantindran actives fins a la reiniciació dels treballs, assegurant que les restes patrimonials quedin preservades i en condicions adequades per a la continuïtat de la intervenció.

FASE 2

1.1.7.1 Enderrocs i treballs previs

Els treballs previs de la Fase 2 inclouen el conjunt d'operacions d'enderroc i retirada d'elements existents necessàries per permetre el posterior desenvolupament de les actuacions d'urbanització, tant al carrer del Teatre com a l'interior de la parcel·la de Cal Merli, garantint en tot moment la protecció de les runes existents i dels elements patrimonials identificats.

Els materials procedents dels enderrocs i rebaixos es carregaran, transportaran i gestionaran en abocador autoritzat i controlat, mentre que els elements a conservar o reutilitzar es destinaran a magatzem municipal, garantint-ne en tot moment la correcta gestió i traçabilitat.

C/ del Teatre
En el tram comprès davant de la finca de Cal Merli i la Casa dels Gegants, es preveu l'enderroc de les voreres de pedra existents i la demolició de la capa asfàltica actual. Així mateix, s'executa el rebaix de terres fins a una cota aproximada de 30 cm per sota de la rasant de les voreres existents, amb retirada dels materials resultants.
Aquestes operacions es duen a terme sense afectar els serveis existents, que es mantenen en funcionament durant l'execució dels treballs.

Plaça
A l'interior de la parcel·la, els treballs previs inclouen el rebaix de terres a l'àmbit corresponent a l'antic pati d'accés exterior, on no consta l'existència de paviment original de pedra, segons la documentació històrica disponible. En cas que durant l'execució apareguin restes de paviments o elements patrimonials no documentats, s'aturaran els treballs i s'actuarà d'acord amb els criteris de conservació establerts.

Paral·lelament, es realitza la retirada selectiva i documentada dels elements existents a conservar o recuperar, d'acord amb el que s'indica als plànols de treballs previs, incloent paviments de pedra, peces singulars i altres elements susceptibles de reutilització. Tots els elements recuperables es netegen, es classifiquen i s'acopien per a la seva posterior reposició.

1.1.7.2 Moviment de terres i preparació del terreny

C/ del Teatre
A l'àmbit del carrer del Teatre, prèviament a l'execució de les noves capes de pavimentació, es realitza el repàs i piconatge del terreny existent, un cop efectuats els enderrocs i rebaixos definits al punt anterior, amb l'objectiu d'obtenir una base regular i estable, sense afectar els serveis existents.

Plaça
A l'interior de la parcel·la, com a part de la preparació prèvia a la urbanització de la plaça, es disposa una làmina geotèxtil de separació patrimonial, de polipropilè no teixit (200–300 g/m²), col·locada de manera contínua sobre el paviment original existent i sobre tots els recrescuts topogràfics previs. La làmina s'executa amb solapes suficients i remuntades perimetrals fins a la cota del paviment acabat o fins a l'alçada dels elements constructius adossats, adaptant-se a les irregularitats del suport.

Aquesta làmina garanteix la separació física entre les runes existents i les noves capes d'urbanització, assegurant la independència constructiva i la reversibilitat de la intervenció, d'acord amb els criteris de protecció patrimonial establerts.

Les rases necessàries per al pas puntual d'instal·lacions dins l'àmbit de la plaça es realitzen amb criteris de mínima afectació. Un cop executades les instal·lacions corresponents, es procedeix a la reposició del paviment original de pedra, restituït-ne la cota i continuïtat. La làmina geotèxtil de separació patrimonial es disposa per sobre del paviment reposat, garantint que les noves capes d'urbanització no entren en contacte directe amb els estrats patrimonials.

A la zona parcialment deprimida corresponent al Pati dels Gegants, es preveu una aportació de grava natural (Ø 4–20 mm), amb un gruix aproximat de 40 cm, destinada a la regularització geomètrica de les cotes del terreny.

1.1.7.3 Pavimentació

C/ del Teatre
Al tram del carrer del Teatre, es disposa una pavimentació contínua de plataforma única, formada per:

- Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona, peces de 60×30×7 cm, col·locades a trencajunt, amb juntes de 5 mm, arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra, amb comportament antilliscant classe 3.
- Rigola de pedra sorrenca de Cardona, peces de 40×30×7 cm, amb les mateixes característiques d'acabat, bisell i criteris de col·locació que el paviment general.
- Base de formigó de 15 cm de gruix, executada sobre el terreny existent prèviament repassat i piconat.
- En punts puntuals de transició de cotes, paviment de formigó per a regularització, amb gruix mínim de 15 cm, integrat en la secció del carrer.

Plaça de Cal Merli
A l'interior de la parcel·la, la pavimentació de la plaça es resol amb les tipologies següents:

- Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona, peces de 40×40 cm i gruix 5 cm, col·locades amb juntes de 5 mm, arestes bisellades i acabat amb tall de serra classe 3 antilliscant.
- Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona, peces de 40×60 cm i gruix 5 cm, col·locades amb juntes de 5 mm, arestes bisellades i acabat amb tall de serra classe 3 antilliscant, integrades puntualment en el paviment segons l'especejament i definició en plànols.
- Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona, peces de 40×80 cm i gruix 5 cm, col·locades amb juntes de 5 mm, arestes bisellades i acabat amb tall de serra classe 3 antilliscant, integrades puntualment en el paviment segons l'especejament i definició en plànols.

- Peces singulars de gran format, de 120×120 cm, executades amb pedra marró del Pirineu, de gruix 5 cm, amb arestes bisellades i acabat amb tall de serra antilliscant classe 3, integrades puntualment en el paviment de la plaça com a elements singulars, segons indicació en plànols.
- Paviments de pedra associats a escales i grades, resolts amb peces específiques de pedra sorrenca de Cardona, definides als plànols de detall corresponents.
- Elements transitables de vidre estructural sobre els antics forats de les tines, integrats en el pla del paviment, amb acabat antilliscant, resolts segons detall constructiu.
- Reixes transitables metàl·liques per a la protecció de l'accés al celler, col·locades a cota de paviment i integrades en el conjunt, segons detall constructiu.

Totes les solucions de pavimentació es projecten garantint la continuïtat funcional, la seguretat d'ús, el compliment dels criteris antilliscants i la coherència material amb el conjunt, d'acord amb les definicions gràfiques del projecte.

1.1.7.4 Revestiments

En la Fase 2 es preveu l'ús de revestiment ceràmic esmaltat en punts singulars del projecte, principalment a la font i als ampits reconstruïts de façana, amb la voluntat d'evidenciar les noves intervencions respecte de les runes patrimonials existents. El revestiment ceràmic es proposa com un acabat clarament diferenciable dels murs de tàpia, tant per textura com per lectura material, evitant qualsevol confusió entre elements originals i incorporacions contemporànies.

Als ampits de façana, el revestiment ceràmic es disposa tant en els plans horitzontals de cobremur com en els paraments verticals, definint un acabat continu, resistent i adequat a l'exposició exterior, segons la geometria i cotes definides en plànols.

A la font, el revestiment ceràmic recobreix la totalitat de la seva volumetria, tant en paraments verticals com horitzontals, d'acord amb els plànols i detalls constructius del projecte. El material emprat és rajola ceràmica esmaltada model Lisa, color marró 95, de Ceràmica Ferrés o equivalent, amb format general 10×10 cm.
Al sòcol de la font s'utilitza específicament el format 20×20 cm, amb l'objectiu de resoldre el contacte amb el paviment en pendent i evitar peces de tall reduït, segons detall constructiu C.05. Sempre que sigui possible, la geometria de la font es modularà per tal d'obtenir peces senceres en el desenvolupament complet de cada costat.

Els revestiments es col·loquen amb adhesiu cementós apte per a zones amb presència permanent d'humitat, amb juntes regulars i acabat adequat per a ús exterior.

Els revestiments es projecten com a elements de protecció i acabat, sense funció estructural, i s'adapten a les cotes i geometries definitives que es replantejaran en obra, garantint la continuïtat visual, la correcta evacuació de l'aigua i la coherència amb la resta d'elements de la plaça.

1.1.7.5 Consolidació

Tal com s'establia a la Fase 1, les actuacions executades en aquella etapa es limiten als treballs indispensables per garantir la seguretat i estabilitat de les runes, així com a les operacions mínimes necessàries per permetre la futura adequació de l'àmbit com a plaça d'ús temporal i reversible. D'acord amb aquests criteris, la consolidació i l'acabat final dels paraments es van reservar expressament per a la Fase 2, amb l'objectiu d'evitar possibles afectacions derivades dels moviments de terres i de les obres d'urbanització posteriors.

En la present fase, un cop finalitzades les actuacions d'urbanització i definides definitivament les cotes, paviments i elements associats, es procedeix a completar la consolidació superficial i l'acabat final dels murs existents. Aquesta intervenció garanteix la continuïtat material i formal del conjunt, sense comprometre la integritat de les runes ni la seva lectura històrica.

La consolidació dels murs es completa amb una actuació general d'arrebossat compatible a tots els paraments, prèvia eliminació de capes superficials descohesionades i restes de pintura.
S'aplica una capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i estabilitzar el suport, i una capa d'acabat de morter de calç barrejat amb sorres fines, treballada in situ amb l'objectiu d'aconseguir una textura i un cromatisme assimilables al color original de la tàpia.
Aquesta actuació es realitza seguint criteris de conservació i posada en valor, garantint la transpirabilitat dels murs, la compatibilitat fisicoquímica dels materials i una lectura coherent del conjunt.
Paral·lelament, es duen a terme actuacions puntuals de consolidació en aquelles zones que presenten patologies específiques, com ara pèrdua de juntes, buits o fissures. Aquestes intervencions inclouen el rejuntat selectiu amb morter de calç, la reintegració de pèrdues de volum amb maons de recuperació col·locats amb morter de calç hidràulica, i el tractament d'esquerdes mitjançant segellat previ i injecció controlada de beurada de calç, limitant-se estrictament als punts on resulta necessari per garantir l'estabilitat i la conservació dels murs, evitant intervencions generalitzades o innecessàries.
En les zones reconstruïdes en la Fase 1, la intervenció es limita a l'aplicació de l'acabat final compatible, sense realitzar tasques de restauració, garantint la coherència material, la continuïtat visual dels paraments i el respecte pels criteris de conservació patrimonial.

1.1.7.6 Mobiliari

El mobiliari urbà previst en la Fase 2 es limita a la col·locació de dues papereres, disposades en punts estratègics de la plaça, segons indicació en plànols.

- Papereres urbanes tipus Morella Bin (Escofet) o equivalent, fabricades en acer zincat amb acabat pintat anticorrosiu tipus acer corten, amb capacitat aproximada de 50 litres, dotades d'anell interior per a la subjecció de la bossa i ancoratge ocult al paviment.

La ubicació i el sistema d'ancoratge es defineixen de manera que no afectin els elements patrimonials existents ni les capes de separació previstes.

La paperera situada a la zona del celler queda condicionada a la verificació en obra del gruix disponible per a la seva correcta instal·lació. En cas de no disposar del gruix suficient, es preveu la reubicació de l'element o la seva anul·lació, sense afectar el funcionament general de la plaça

1.1.7.7 Construccions

C.01.A — Escales entre l'Anfiteatre i el Pati dels Gegants

L'escala que connecta l'àmbit de l'anfiteatre amb el Pati dels Gegants es resol mitjançant un graonat, implantat sobre una estructura de suport independent del substrat patrimonial, separada de les runes existents mitjançant una làmina geotèxtil de separació, d'acord amb els criteris generals d'intervenció del projecte.

La base constructiva es configura com un conjunt format per una llosa de formigó que defineix la geometria de l'escala i un element de contenció executat amb blocs de formigó, disposats solidàriament a la base en els punts necessaris per garantir l'estabilitat del terreny i la correcta transmissió de càrregues. Aquest conjunt actua com a suport estructural del graonat.

Sobre aquesta base es col·loquen graons massissos de pedra sorrenca vermella de Cardona, disposats amb morter pastat, assegurant una correcta fixació i alineació. Els graons tenen un format estàndard de 35×60×15 cm, corresponent a la meitat de l'amplada de la pilastra adjacent, segons criteri geomètric del projecte. La peça d'arribada a la plataforma superior es resol amb peces de 40×60×15 cm, coherents amb el format del paviment general de la plaça.

L'acabat superficial de totes les peces és tall de serra, amb compliment antilliscant classe 3, i s'hi incorpora ranurat longitudinal mecanitzat a la cara superior dels graons, amb l'objectiu de garantir el compliment dels requisits del CTE-SUA.

C.01.B — Escala d'accés des del carrer Abat

L'escala d'accés des del carrer Abat es resol com un element de nova execució independent del substrat patrimonial, implantat sobre la llosa d'escala executada en Fase 1 i separat de les runes existents mitjançant làmina geotèxtil de separació patrimonial, disposada de manera contínua sota les capes estructurals de l'escala.

El conjunt de l'escala es compon de dues parts diferenciades: el graonat pròpiament dit i els elements laterals de contenció del buit de l'escala, resolts amb criteris constructius i materials coherents.

El graonat es configura amb graons massissos de pedra sorrenca vermella de Cardona, de format general 60×30×15 cm, col·locats sobre llit de morter pastat prèviament regularitzat sobre la base estructural de formigó.
Les peces presenten acabat tall de serra amb classificació antilliscant classe 3, arestes superiors arrodonides i ranurat longitudinal mecanitzat a la cara superior, executat específicament per al compliment del CTE-SUA.
Les peces d'arribada de l'escala adopten una geometria irregular en planta, adaptada a la configuració de l'àmbit, segons el que s'indica als plànols de detall.

La contenció lateral del buit d'escala es resol mitjançant peces massisses de pedra sorrenca de Cardona de geometria irregular, col·locades per apilat vertical, una sobre l'altra, i assentades sobre la base de formigó estructural de l'escala.
Aquestes peces defineixen els paraments laterals de l'escala, assegurant la contenció del terreny i la continuïtat formal amb la resta d'elements de pedra de la plaça, sense cap ancoratge ni fixació als murs patrimonials existents.

C.02 — Banc corregut façana c/ del Dr. Merli

El banc corregut adossat a la façana del c/ Doctor Merli es resol amb profunditat total 95 cm i es configura en dues alçades (zona Amfiteatre i zona Pati dels Gegants / banc infantil) per ajustar-se a la relació amb els ampits de façana. El banc, per la seva profunditat, actua també com a element de protecció davant el desnivell existent amb el carrer.

Sobre el suport patrimonial existent es disposa una làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²), col·locada de manera contínua, amb solapes i remuntada pel mur de façana fins a cota de banc, garantint la separació física entre runes i capes noves i la independència del conjunt respecte el parament existent.

En primer lloc s'executa una base estructural de formigó HA-25/B/20/IIa (e = 15 cm) disposada sobre la làmina geotèxtil. Sobre aquesta base es forma un llit de col·locació amb morter pastat de base cimentosa (e = 3 cm) per anivellar i rebre la peça principal.
El banc es configura principalment amb una peça massissa de grada de pedra sorrenca vermella de Cardona (PS.06), format 40×50 cm, amb junta 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat tall de serra. Aquesta grada defineix l'alçada del seient i actua com a element de contenció del trasdós del banc. Les alçades són:
— Zona Amfiteatre: h variable 43–50 cm.
— Zona Pati dels Gegants (banc infantil): h variable 32–40 cm.

A continuació, al trasdós de la grada, es completa el pla superior del banc mitjançant un reblert i un aplacat horitzontal: es disposa capa de grava grossa Ø40–60 mm (e = 35–42 cm) i, a sobre, capa de grava rentada Ø4–20 mm (e = 10 cm); sobre aquestes capes s'executa una base de formigó HA-25/B/20/IIa (e = 10 cm) i un morter pastat (3 cm) com a llit de col·locació. L'acabat superior es resol amb aplanat de pedra sorrenca de Cardona PS.04 (e = 3 cm), format 40×40 cm, junta 5 mm, arestes bisellades i acabat tall de serra.

El pla horitzontal del banc (tant la cara superior de la grada PS.06 com l'aplanat PS.04) incorpora pendent 1,5% cap a l'interior per a l'evacuació superficial de l'aigua.

Les alçades finals dels dos trams s'han de replantejar i verificar en obra en funció de l'altimetria real dels ampits de façana, ajustant la cota del banc per no interferir amb la lectura del parament existent.

C.03 — Grada Anfiteatre – Petit teatre

La grada C.03 resol el desnivell entre el Petit Teatre i l'Amfiteatre mitjançant una línia de peces massisses de pedra sorrenca vermella de Cardona, col·locades com a element de transició de cota i de contenció puntual del paviment. Es disposen peces format 40×40 cm amb alçada variable 35–42 cm, junta de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat tall de serra amb requisit antilliscant classe 3. La cara superior de la grada es projecta amb pendent 1,5% cap a l'anfiteatre per assegurar l'evacuació superficial de l'aigua, mantenint la continuïtat amb els pendents generals de la plaça.

El conjunt s'executa sobre un suport estructural independent del substrat patrimonial, mitjançant la disposició prèvia d'una làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) col·locada de manera contínua sobre el suport existent, amb solapes i adaptació a les irregularitats. Sobre aquesta làmina es forma una base de formigó HA-25/B/20/IIa de 15 cm de gruix, que actua com a capa rígida de suport i repartiment. La col·locació de les peces de grada es fa sobre morter pastat de base cimentosa (e = 3 cm), que permet el llit de suport, la posada en nivell i l'ajust fi de les cotes, assegurant el correcte replanteig del desnivell i la regularitat del pla superior amb el pendent projectat.

C.04 — Escales Anfiteatre – Petit teatre

L'escala C.04 es resol amb peces massisses de pedra sorrenca vermella de Cardona, amb junta 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat tall de serra amb requisit antilliscant classe 3.

1) Graons inferiors (2 unitats)
Els dos graons inferiors es formen amb peces massisses 40×60 cm de h = 31 cm i h = 13 cm, col·locades sobre un suport rígid de nova execució independent del substrat patrimonial: làmina geotèxtil de separació patrimonial (PP 200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport existent, base de formigó HA-25/B/20/IIa (e = 15 cm) i llit de morter pastat de base cimentosa (e = 3 cm) per a la posada en nivell i el seient de les peces.

2) Peça d'arrencada superior en L
La peça d'arrencada en L 40×40×15 cm es col·loca sobre el paquet de capes del paviment executat a la zona del celler. La col·locació es fa sobre el llit de morter pastat del paviment del celler i queda integrada en el sistema de capes corresponent (capa estructural i de regularització/pendents, sistema d'impermeabilització i capes de protecció, i acabat de pedra), mantenint la continuïtat de cotes i acabats entre plataforma i arrencada de l'escala.

C.05— Font a tres alçades

La font es configura com un element d'aigua d'ús públic a tres alçades (infantil, adults i nivell superior "gegants"), integrat al Pati dels Gegants. Els punts d'aigua de nens i adults es resolen amb canys horitzontals d'acer inoxidable Ø40 mm i pulsador temporitzat; el punt superior es resol amb cany vertical d'acer inoxidable Ø40 mm amb programador, per permetre activacions puntuals (p. ex. en actes festius).

Constructivament, la font s'executa sobre base rígida de formigó HA-25/B/20/IIa (e=15–20 cm), disposada sobre làmina geotèxtil no teixida de separació patrimonial (200–300 g/m²) col·locada de manera contínua sobre el suport existent, amb remuntes als paraments de runes en contacte per evitar el contacte directe i garantir la desvinculació i reversibilitat. Sobre la base es construeix l'estructura d'obra amb totxo ceràmic perforat tipus gero, amb plans horitzontals resolts amb encadellat ceràmic, i una capa de morter de regularització per ajustar geometria i suport del revestiment.

Els paraments es revesteixen amb rajola ceràmica vidriada 10×10 cm i sòcol 20×20 cm, color marró, tipus Ceràmica Ferrés sèrie Lisa (marró 95) o equivalent, col·locada amb adhesiu cementós apte per a zones amb presència permanent d'humitat; el format 20×20 s'utilitza al sòcol per resoldre el contacte amb el paviment i minimitzar retalls. Als punts de pas de cany i pulsadors es disposa una pletina d'acer inoxidable 10×10 cm (e=5 mm) en substitució d'una peça ceràmica, integrada en l'especejament del revestiment, com a element de protecció mecànica i acabat.

La recollida d'aigua es resol amb desguassos independents per a cada nivell, formats per bandeja inferior amb embornal connectat a la xarxa de sanejament, protegits amb reixa electrosoldada d'acer galvanitzat (pletines portants e=3 mm), desmuntable per a manteniment. Es preveu la reutilització de peces hidràuliques recuperades segons plànol. Les mides de replanteig del revestiment s'ajustaran a obra a les dimensions reals (mòdul teòric 10 cm: peça + junta), prioritzant col·locació sobre peça sencera i evitant talls sempre que sigui possible.

C.06— Jardinera

La jardinera longitudinal adossada a la mitgera es resol en dos trams amb suport diferenciat segons l'àmbit:
— Zona del celler: el conjunt recolza sobre la capa de reforç del celler, amb làmina de separació patrimonial de geotèxtil no teixit (200–300 g/m²) disposada de forma contínua i remuntada a la mitgera per garantir la desvinculació, i una base reguladora de formigó d'uns 6 cm.
— Zona del pati dels Gegants: la mateixa làmina de separació patrimonial (200–300 g/m²) es col·loca sobre el suport existent i, a sobre, s'executa una base rígida de formigó HA-25/B/20/IIa de 15 cm com a suport del vas de jardinera i del banc.

A partir d'aquesta base, la jardinera i el banc associat es construeixen amb murs de fàbrica ceràmica tipus "gero" (vas de contenció) i estructura de banc formada per parets laterals de gero i capa superior d'encadellat ceràmic, com a suport estable dels aplacats i del cobremur.

Els revestiments de pedra sorrenca de Cardona es disposen amb junta de 5 mm i acabat tall de serra: cobremur de 60×40 cm i 8 cm de gruix, col·locat sobre 3 cm de morter pastat; aplacat vertical del banc de 36×40 cm i 3 cm de gruix, fixat amb morter (tipus M-5 o eq.); i aplacat de 15×40 cm i 3 cm de gruix a paraments horitzontals, també fixat amb morter sobre el gero.

A l'interior del vas, es defineix un paquet de capes per a jardineres amb: substrat tècnic de plantació i substrat drenat lleuger (espessor aproximada 10 cm, condicionable a la capacitat portant del suport), làmina filtrant, panell drenat nodular de 40 mm, manta protectora/retenedora i

làmina impermeable contínua (gruix mínim 1,5 mm o equivalent, amb resistència a arrels UNE-EN 13948), amb capa de formació de pendents cap als punts de desguàs.

El drenatge de la jardinera es completa amb tub vertical Ø200 mm amb tap superior i sortida lateral Ø115 mm cap al punt de descàrrega previst. En zones on calgui protecció mecànica de la impermeabilització (banc/paviment), es disposa geotèxtil de 400 g/m² com a capa anti-punxonament.

1.1.7.8 Enllumenat públic

1.1.7.8.1 Estat actual

Actualment no existeix cap xarxa d'enllumenat públic interior dins l'àmbit de la plaça de Cal Merli. La nova instal·lació es resoldrà mitjançant connexió a la xarxa aèria existent situada a una cantonada de la parcel·la, des d'on s'alimentaran les noves línies soterrades i els punts de llum previstos.

1.1.7.8.2 Tipologia de luminaries

L'enllumenat de l'àmbit del projecte es resol íntegrament amb tecnologia LED i es configura amb dos tipus d'elements: aplics empotrats disposats longitudinalment a la jardinera, com a il·luminació d'ambient i limit dins la plaça, i projectors orientables fixats a la pilastra de nova execució (Fase 1), orientats a banda i banda per il·luminar el pas entre la Casa dels Gegants i l'accés al c/ Abat. Es preveu el subministrament i col·locació de tots els elements, incloent accessoris i material auxiliar necessari.

Elements previstos:

- Aplic empotrable Urbidermis Rodes (RO): aplic empotrable en fundició de bronze, acabat arenat, 3 LEDs, 25 W, 2700 K, IRC ≥ 80, 350 mA. Ref. ROAB3E. 6 unitats.
- Projector Urbidermis Arne S (AS): projector per instal·lació en aplic amb braç curt, cos en injecció d'alumini AN-AC-44100 anoditzat i acabat termolacat, color gris clar, 2700 K, IRC ≥ 80. Ref. ARPS + ARPS02S. 2 unitats.

1.1.7.8.3 Descripció de la instal·lació

<u>Quadre de comandament</u>

Les línies que alimentaran els nous elements es connectaran a la xarxa aèria existent des del punt indicat als plànols, mitjançant arqueta de connexió 40×40 cm. Es preveu l'adequació i la legalització de la connexió corresponent, així com la protecció de la pujada amb tub d'acer galvanitzat fins a h = 3,0 m.

<u>Canalitzacions i línies</u>

Per donar servei als punts de llum previstos, s'executarà una canalització soterrada amb el traçat definit als plànols, prioritzant recorreguts mínims i minimitzant les rases sobre el paviment patrimonial existent. Les seccions tipus de canalització i els punts de pas queden grafiats als plànols.

Les línies de subministrament elèctric als punts de llum seran de tipus soterrani amb:

- Conductors 4×6 mm².
- Conductor de terra amb cable nu de coure 35 mm².
- 1 tub corrugat de reserva amb guia/fiador.

El dimensionat i execució de la línia complirà, com a mínim, amb el REBT i en concret amb les ITC-BT 07, ITC-BT 09 i ITC-BT 21, així com la resta de prescripcions aplicables.

Les conduccions estaran formades per tub corrugat Ø90 mm, segons detall constructiu. Es respectaran les condicions de creuament i paral·lelisme amb altres serveis i es disposarà la corresponent senyalització de la instal·lació.

<u>Rases i reposicions</u>

Les rases s'executaran segons el detall tipus, amb llit de sorra de riu per a regularització i protecció de la canalització, malla de senyalització i posterior reblert amb material tolerable procedent de la pròpia excavació, compactat al 95% Proctor Modificat.

Un cop executades les canalitzacions, es preveu la reposició del paviment existent, incloent el desmuntatge manual, acopi protegit i recol·locació. Sobre el paviment reposat es disposarà la làmina geotèxtil de separació patrimonial (200–300 g/m²) de forma contínua, garantint la separació entre els estrats existents i les capes superiors projectades.

<u>Arquetes</u>

Les connexions i canvis de direcció es resoldran amb arquetes 40×40 cm amb tapa registrable. Les tapes i marcs seran conformes a EN-124, amb marc metàl·lic i acabat antilliscant, segons detall.

1.1.7.9 Sanejament

1.1.7.9.1 Estat actual

L'àmbit de Cal Merli es troba en estat de runa i no disposa d'una xarxa de sanejament en funcionament a l'interior de la parcel·la. S'han identificat restes de conduccions antigues, però se'n desconeix la traça i l'estat, i no es consideren operatives ni es preveu la seva reutilització, atès el caràcter patrimonial del conjunt.

Els plànols de serveis urbans facilitats per l'Ajuntament no reflecteixen de manera explícita la xarxa de sanejament al tram del c/ del Teatre objecte d'actuació. Tot i això, segons indicació municipal, hi discorre una conducció existent, fet pel qual la proposta es basa en una hipòtesi de connexió que caldrà verificar in situ durant el replanteig d'obra.

1.1.7.9.2 Proposta

La proposta de sanejament es limita a les connexions puntuals dels elements nous:

- Desguàs de font: 3 unitats connectades a xarxa.
- Desguàs lateral de jardinera: 2 unitats segons detall C.06.

L'evacuació superficial dels paviments de la plaça es resol per pendents generals (1,5–2%) cap als carrers, sense xarxa interior de recollida.

La connexió a la claveguera es preveu mitjançant pou de registre prefabricat de formigó Ø80 cm i tapa de fundició circular abatible Ø60 cm amb marc aparent 80×80 cm, classe D400, al punt indicat en plànol. Abans de l'execució s'haurà de verificar en obra la traça, cota i fondària de la

conducció existent, així com diàmetres i condicions de connexió, ajustant la solució definitiva en funció de la realitat detectada.

1.1.7.10 Aigua potable

El subministrament d'aigua potable es realitza a partir de la xarxa municipal existent, amb la connexió a xarxa al punt indicat en plànol. Atès que la traça de serveis no queda definida als plànols municipals facilitats, la ubicació exacta, cota i condicions de connexió s'hauran de verificar en obra abans de l'execució de l'escomesa i de la nova canalització.

La instal·lació interior es resol amb una canonada soterrada de polietilè D25, que alimenta la font (AFS, 3 punts de consum). A l'interior de la parcel·la, al costat de la font, es disposa una arqueta de control i regulació 40×40 que integra els elements de comandament i regulació (vàlvula màster 2", electrovàlvula 1½" amb regulador de pressió, vàlvula manual i filtre, i programador), permetent el funcionament diferenciat dels punts d'aigua (punts amb pulsador i punt amb temporitzador/programador), segons esquema de projecte.

Les rases s'executaran segons el detall tipus, amb reblert amb terra compactada al 95% del Proctor Modificat amb material tolerable de la pròpia excavació, malla de senyalització i col·locació de la canonada. En els trams que afectin paviments existents, es preveu retirada, acopi i reposició íntegra de les peces patrimonials, restituïnt alineacions i cotes, amb l'objectiu que l'estat final quedi equivalent a l'original. Les tapes de registre es resoldran amb tapa de fundició dúctil 40×40 cm amb trama antilliscant.

1.1.7.11 Vegetació

1.1.7.11.1 Proposta

El projecte de vegetació parteix de criteris de baixa demanda de manteniment i adaptació al context climàtic, prioritzant espècies autòctones o plenament adaptades a les condicions de la zona i a un ús d'espai públic. La plantació es concentra exclusivament a la jardinera longitudinal, amb l'objectiu de generar un fons verd continu sobre la mitgera, aportant cobertura vegetal i millorant la percepció de l'espai sense incorporar arbrat ni altres parterres fora d'aquest element.

La proposta es resol amb dues tipologies de vegetació:

- Enfiladisses (coberta verda de mitgera): plantació lineal d'Hedera helix i Parthenocissus quinquefolia, amb 11,40 ml i densitat 1 ud/50 cm, per recobrir progressivament el pla de mitgera.
- Arbustiva/herbàcia en jardinera: combinació d'espècies per a parterre continu amb Gaura lindheimeri, Vinca minor i Agapanthus umbellatus, sobre una superfície total de 5,00 m², amb densitat 6 ud/m² (3 L), assegurant cobertura i floració estacional amb espècies resistents.

1.1.7.11.2 Xarca de reg

Pel reg de la jardinera lineal es preveu una connexió a la xarxa municipal existent mitjançant escomesa de 4 m³/h amb comptador en arqueta segons companyia (60×60 cm). Cal tenir en compte que la traça de la xarxa d'aigua existent representada és hipotètica, ja que no consta als plànols de serveis urbans facilitats i, per tant, s'haurà de verificar en obra abans d'executar la connexió.

El sistema es resol amb reg per degoteig, amb capçal de reg ubicat a l'arqueta principal, integrant: vàlvula màster 2", electrovàlvula 1 1/2", regulador de pressió, vàlvula manual i filtre. El control es fa amb programador a piles (4 estacions) i sensor de pluja, amb connexió al capçal mitjançant cable elèctric 2×1,5 mm² i tub corrugat Ø50 mm.

La distribució es planteja amb:

- Xarxa primària de polietilè Ø63 mm, 10 atm, amb corrugat Ø125 mm.
- Xarxa secundària fins a jardinera de polietilè Ø32 mm, 6 atm, amb corrugat Ø90 mm.
- Línia de degoteig Ø17 mm, 4 atm, amb degotejadors inserits cada 50 cm de 2,3 l/h.

Per a manteniment i explotació, es preveuen arquetes de registre 40×40 cm i una vàlvula de rentat amb arqueta cilíndrica de plàstic Ø25 cm a l'àmbit de la jardinera.

1.1.8 Justificació de les solucions adoptades

FASE 1

Les solucions projectades responen al doble objectiu de preservar i estabilitzar les restes de l'antiga casa de Cal Merli, catalogada com a BCIL (U41 del Catàleg de Cardona), i de permetre l'adequació de l'espai interior per a un ús temporal com a plaça pública en una fase posterior.
La intervenció s'ha definit segons criteris estrictes de conservació patrimonial, prioritzant la mínima intervenció, la compatibilitat amb els materials originals i la reversibilitat sempre que és tècnicament viable.

L'edifici, parcialment enderrocat en una actuació prèvia d'emergència, conserva murs de tàpia, fàbriques mixtes i arcs de carreus que constitueixen els elements històricament més rellevants del conjunt. Davant aquesta situació, el projecte s'orienta a aturar processos de degradació, recuperar la lectura del conjunt i assegurar la seva estabilitat bàsica, evitant qualsevol transformació de la morfologia essencial o del seu comportament constructiu.

Compatibilitat de materials i respecte al sistema constructiu original:

La naturalesa de la tàpia i de les fàbriques antigues requereix materials que treballin amb permeabilitat i deformabilitat similars. Per aquest motiu, s'ha descartat l'ús de ciments o productes rígids que podrien introduir tensions incompatibles amb el suport original.
Les reintegracions i consolidacions es realitzen amb morters de calç hidràulica natural (NHL) i

àrids locals, assegurant transpirabilitat, compatibilitat mecànica i cohesió amb la cromàtica i textura originals.

Aquesta selecció garanteix que els nous materials no generin patologies, treballin solidàriament amb els existents i preservin la lectura històrica del conjunt.

Justificació de les intervencions estructurals:

Les intervencions estructurals responen a criteris de prudència, estabilització preventiva i mínima intrusió, adequats a un conjunt patrimonial fràgil en estat de ruïna parcial.
L'objectiu és restablir la cohesió i estabilitat essencial dels murs i elements singulars, corregint discontinuïtats, regularitzant capçats degradats i assegurant la transmissió uniforme de càrregues, sense alterar el funcionament estructural original ni modificar la geometria dels elements històrics.

S'opta per sistemes basats en morter de calç hidràulica natural, fusta i àncores minerals o de fibra, materials que permeten intervenir sense introduir rigideses excessives o comportaments mecànics incompatibles amb la tàpia i els carreus.
Aquesta aproximació garanteix una intervenció continguda, reversible en la mesura del possible i respectuosa amb la lògica constructiva tradicional, que assegura l'estabilitat fins a la Fase 2 sense desvirtuar el conjunt ni dificultar futures actuacions de restauració.

Criteris de reintegració i recuperació de peces:

La reintegració de l'aplacat de pedra, maó i altres elements es fonamenta en el principi de manteniment de la matèria original.
S'empren preferentment peces recuperades in situ i, quan cal completar, es fa amb materials de dimensions, textura i cromatisme equivalents, evitant reconstruccions interpretatives i assegurant una lectura estratigràfica rigorosa del conjunt.

Aquest criteri evita l'aparició de falsos històrics i manté la coherència visual i constructiva dels paraments.

Adequació a l'ús temporal i coherència de fases:

Les actuacions de la present fase constitueixen els treballs indispensables per garantir la seguretat i estabilitat de les runes, així com les actuacions mínimes necessàries per permetre la futura adequació de l'espai interior a un ús temporal i reversible com a plaça pública.
La consolidació final de les façanes es reserva per a la Fase 2, un cop completats els moviments de terres i la urbanització, per evitar possibles afectacions sobre els murs.

Aquest plantejament en fases garanteix eficiència, coherència de criteris i protecció patrimonial.

FASE 2

Les solucions projectades en la Fase 2 responen a l'objectiu d'habilitar l'espai interior com a urbanització temporal d'ús públic, completar la consolidació i acabat final dels paraments, i executar la urbanització parcial del carrer del Teatre en el tram adjacent, d'acord amb els criteris definits i acordats amb l'Ajuntament de Cardona durant el desenvolupament del projecte.

Criteri de reversibilitat

La urbanització dins l'àmbit patrimonial es defineix amb criteris estrictes de desvinculació i reversibilitat, derivats del caràcter temporal de la plaça. Les noves capes d'urbanització es disposen com un sistema constructiu independent de les runes, mitjançant làmina geotèxtil de separació patrimonial col·locada de manera contínua entre el substrat existent i les capes noves. Igualment, els elements d'urbanització i de protecció (baranes, reixes transitables, vidres sobre les tines, etc.) es projecten amb ancoratges exclusivament sobre elements de nova execució, principalment paviments i bases estructurals noves, evitant en tot moment fixacions directes als murs de tàpia o a fàbriques històriques.

Materialitat

Les decisions de materialitat s'adopten d'acord amb els criteris compartits amb l'Ajuntament i amb la voluntat d'integració urbana al nucli històric. Es prioritza l'ús de pedra sorrenca vermella de Cardona com a material principal de pavimentació i elements associats, assegurant coherència amb els carrers i espais públics del municipi. El tram del carrer del Teatre es resol com a plataforma única pavimentada en pedra, reforçant la continuïtat material amb l'entorn i millorant la relació de cotes entre els accessos i la nova plaça.

Consolidació

D'acord amb el plantejament per fases establert a la Fase 1, la consolidació i l'acabat final dels murs es reserva per a aquesta fase, un cop executats els moviments de terres i l'urbanització, per evitar afectacions sobre els paraments durant les tasques d'obra. Les actuacions de consolidació i acabat es desenvolupen amb morters de calç hidràulica natural i sorres compatibles, ajustant textura i cromatisme per obtenir un tractament continu i coherent amb la materialitat existent, seguint criteris de mínima intervenció i preservació de la lectura del conjunt.

Criteri d'instal·lacions

Les instal·lacions necessàries (aigua potable, sanejament de la font i jardineres, reg i enllumenat) es projecten amb el criteri de minimitzar l'afectació a les runes i als estrats existents. Per això es defineixen traçats reduïts i concentrats, i les rases puntuals s'executen amb reposició íntegra del paviment existent allà on sigui necessari. Així mateix, l'enllumenat públic s'implanta prioritàriament sobre elements de nova execució, evitant qualsevol intervenció directa sobre murs patrimonials, i garantint el manteniment dels criteris de reversibilitat i independència constructiva.

1.2 SERVEIS EXISTENTS

Dins de l'àmbit de projecte hi ha instal·lacions de les següents companyies:

CLAVEGUERAM
- Es desconeix l'existència de xarxa de clavegueram en el tram del carrer del Teatre inclòs dins l'àmbit d'actuació. La seva existència i traçat s'hauran de comprovar in situ durant l'execució de les obres, adoptant, si escau, les mesures necessàries per a la seva protecció o modificació.

TELEFÒNICA
- Hi ha línies en aeri adherits a la façana de Cal Merli.

ENLLUMENAT PÚBLIC
- Hi ha línies en aeri adherits a la façana de Cal Merli.

AIGUA POTABLE
- Es desconeix la ubicació de la xarxa d'aigua potable dins l'àmbit d'actuació. Es preveu localitzar-la durant les obres de repavimentació del carrer del Teatre.

ELECTRICITAT
- Hi ha línies de baixa tensió en aeri adherides a la façana de Cal Merli,

GAS NATURAL
- No hi ha xarxa de gas natural en el carrer del Teatre ni en l'àmbit de la plaça, només en l'encreuament amb del carrer de les Flors amb el carrer Dr. Merli.

TELEFÒNICA
- No hi ha línies subterrànies dins l'àmbit del projecte. S'han identificat línies aèries adherides a la façana de Cal Merli, tot i que no consta cap document oficial que n'acrediti l'existència.

ENLLUMENAT PÚBLIC
- S'han identificat línies aèries adherides a la façana de Cal Merli, tot i que no consta cap document oficial que n'acrediti l'existència.

TELECOMUNICACIONS
- S'han identificat línies aèries adherides a la façana de Cal Merli, tot i que no consta cap document oficial que n'acrediti l'existència

<u>Execució de les instal·lacions</u>
Les instal·lacions de serveis afectats es realitzaran sempre sota la supervisió i amb els permisos que la companyia subministradora del servei consideri oportuns.

<u>Traçat de les xarxes subterrànies</u>
Aquestes xarxes, en el seu recorregut, només afectaran a terrenys de domini públic dins l'àmbit del projecte. El traçat d'aquestes instal·lacions es pot observar als plànols de serveis afectats.

El projecte té com a actuació principal l'adequació provisional com a plaça d'ús públic de la parcel·la de la Casa del Dr. Merli. En aquest àmbit s'executaran les canalitzacions necessàries per als serveis de sanejament, aigua potable, reg i enllumenat públic, disposades de manera soterrada i garantint la seva integració amb la futura urbanització definitiva.

Addicionalment, es preveu una actuació minoritària de repavimentació d'un tram del carrer del Teatre, on es verificaran i adaptaran les instal·lacions de serveis existents si escau.

<u>Canalitzacions</u>
Les canalitzacions es disposaran, en general, per terrenys de domini públic, en zones perfectament delimitades. El traçat serà el més rectilini possible i, a poder ser, paral·lel a referències fixes com línies de façana. S'hauran de respectar els radis de curvatura mínims fixats pels fabricants (o, en el seu defecte, els indicats en les normes de la sèrie UNE 20.435) en els canvis de direcció.

Abans de l'inici de les obres es sol·licitarà a les companyies de serveis la informació sobre la situació de les seves instal·lacions a la zona afectada. Un cop conegudes, i abans de procedir a l'obertura de les rases, s'executaran cales de reconeixement per confirmar o rectificar el traçat previst al projecte.

Al llarg de les canalitzacions es col·locarà una cinta de senyalització, que advertirà de l'existència d'aquestes instal·lacions.

<u>Canalitzacions soterrades sota tub</u>
S'evitaran, en la mesura del possible, els canvis de direcció en els tubs. En tot el recorregut es col·locarà cinta de senyalització per advertir de l'existència de les instal·lacions.

1.3 DISPONIBILITAT DEL TERRENY

L'Ajuntament de Cardona informa que:
Aquest Ajuntament disposa, en ferm, dels terrenys, servituds, energia, concessions, permisos i autoritzacions, tant oficials com particulars, necessaris per a la normal realització de l'obra, i es compromet, si escau, a aportar els documents acreditatius de la seva obtenció.

1.4 CONTROL DE QUALITAT

Les despeses originades per aquest concepte aniran a càrrec del contractista fins a un màxim de l'1,5 % de l'import PEM del projecte base de licitació, tal com estableix el Plec de condicions administratives de l'Ajuntament de Cardona. El control de qualitat de l'obra es realitzarà segons el pla establert per l'Ajuntament de Cardona, d'acord amb la normativa vigent i amb els criteris tècnics aplicables a cada unitat d'obra.

* S'adjunta annex 8. Control de qualitat dels materials

1.5 SEGURETAT I SALUT

L'estudi de seguretat i salut es desenvolupa íntegrament al punt 5 del present document i satisfà tots els requisits previstos a la Llei 39/1999, de prevenció de riscos laborals, i a l'article 5 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE de 25 d'octubre), pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, així com a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, al Reial decret 171/2004, de 30 de gener, i a altres disposicions aplicables.

L'estudi de seguretat i salut ha estat redactat pel mateix tècnic autor del projecte.

1.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de gestió de residus i demolició (EGR) es desenvolupa íntegrament a l'annex 6 del present document i satisfà tots els requisits previstos al Reial decret 105/2008, d'1 de febrer (BOE de 13 de febrer), pel qual es regula la producció i la gestió de residus de construcció i demolició.

L'estudi de gestió de residus ha estat redactat pel mateix tècnic autor del projecte.

1.7 ACCESSIBILITAT

El projecte es planteja amb l'objectiu de millorar les condicions d'ús i recorregut dels espais d'intervenció fins al màxim grau possible, atenent les particularitats del cas. D'una banda, es reurbanitzar un tram puntual del c/ del Teatre per millorar la relació entre la Casa del Gegants i la plaça. De l'altra, la plaça d'ús temporal es disposa dins un àmbit condicionat per runes patrimonials existents i per la diferència de cotes entre els carrers adjacents, factors que determinen la solució adoptada i la jerarquia de recorreguts entre plataformes.

C/ DEL TEATRE

L'actuació es projecta com a plataforma única de caràcter peatonal de casc antic, a la cota de les voreres existents, substituint la secció actual (voreres laterals de pedra i franja central asfaltada) per un paviment continu de pedra en tota l'amplada del vial. Aquesta ordenació té per objecte millorar les condicions d'accessibilitat del tram i millorar la connexió entre la Casa dels Gegants i l'accés a la nova plaça d'ús temporal. Es manté la configuració altimètrica general del carrer, incorporant ajustos puntuals de pendent i trobades per resoldre l'enllaç amb la plaça.

PLAÇA CAL MERLI

Pel que fa a l'espai interior de Cal Merli, cal tenir en compte que no es tracta d'un espai lliure de nova creació en sentit estricte, sinó d'una urbanització temporal i reversible dins l'àmbit d'un edifici catalogat i actualment en estat de runa. L'actuació queda condicionada pel caràcter provisional de l'ús previst, pel règim de protecció patrimonial del conjunt, per la presència de restes constructives existents i per les diferències de cota entre els carrers adjacents.

Per aquest motiu, la justificació de l'accessibilitat es formula d'acord amb un criteri de màxima adequació possible, aplicant les determinacions del Codi d'accessibilitat de Catalunya i de l'Ordre TMA/851/2021 en tots aquells punts on resulten tècnicament viables i compatibles amb la conservació patrimonial. En aquest sentit, es tenen en compte les excepcions previstes a l'article 15.3 del Codi d'accessibilitat de Catalunya i a l'article 2.3 de l'Ordre TMA/851/2021.

Els nous elements incorporats al projecte s'intenten adaptar, en tot allò que és possible, a les determinacions d'aquesta normativa. A continuació, es justifiquen els elements més rellevants des del punt de vista de l'accessibilitat i la seguretat d'ús.

Pel que fa a l'itinerari de vianants accessible dins la plaça, la configuració topogràfica original de l'àmbit, la presència de restes patrimonials existents i la diferència de cota entre el c/ del Teatre i el c/ Abat impedeixen resoldre la totalitat de l'espai en un únic nivell, així com establir una connexió accessible contínua entre ambdós carrers sense afectar de manera desproporcionada les preexistències.

En conseqüència, i d'acord amb els criteris d'adequació màxima possible exposats anteriorment, el projecte concentra l'itinerari de vianants accessible en les zones principals d'estada i ús públic de la plaça, corresponents al Pati dels Gegants i al Teatre, que es resolen mitjançant una plataforma contínua, sense escales ni graons aïllats.

- Té una amplada lliure de pas, sense obstacles, igual o superior a 1,80 m.
- Presenta una pendent longitudinal nul·la, inferior al límit màxim del 6%.
- Disposa d'una alçària lliure d'obstacles en tot el recorregut igual o superior a 2,20 m.
- No inclou cap tram d'escala ni cap graó aïllat.
- Les pendents transversals no superen el 2%.

A continuació es justifiquen els principals elements d'urbanització previstos dins l'àmbit de la plaça de Cal Merli, atenent les determinacions aplicables del Codi d'accessibilitat de Catalunya, en la mesura compatible amb les condicions físiques i patrimonials de l'espai.

<u>Paviments</u>
Els paviments previstos a la plaça de Cal Merli, es defineixen d'acord amb les condicions exigibles als paviments establertes pel Codi d'accessibilitat de Catalunya.

En aquest sentit, els paviments projectats compleixen les condicions següents:

- Són paviments estables i durs, sense elements solts, i permeten la circulació i l'arrossegament sense que es produeixin deformacions.
- Presenten comportament antilliscant de classe 3 o superior.
- Tenen acabat antireflector.
- El gravat propi de les peces no presenta profunditats superiors a 4 mm.
- No incorporen juntes, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell superior a 4 mm.
- No presenten orificis amb diàmetre superior a 10 mm.

<u>Reixes</u>
Dins l'àmbit de la plaça de Cal Merli es preveu una única reixa transitable, situada sobre el forat d'escala existent, amb funció de protecció i tancament de l'accés al celler. Aquest element es defineix d'acord amb les condicions exigibles als elements integrats en els itineraris de vianants accessibles i practicables establertes pel Codi d'accessibilitat de Catalunya.

En aquest sentit, la reixa projectada compleix les condicions següents:

- Es disposa enrasada amb el paviment circumdant, sense generar ressalts ni discontinuïtats superiors als límits admesos.
- És resistent a la deformació, garantint l'estabilitat i la seguretat d'ús en condicions de pas.
- Es resol amb pletines amb dentat antilliscant, per garantir un comportament antilliscant de classe 3.
- Presenta obertures amb un forat màxim de 8 mm, inferior al límit màxim de 15 mm establert per als elements d'aquest tipus.

Barreres de protecció
Les barreres de protecció previstes dins l'àmbit de la plaça de Cal Merli es defineixen d'acord amb les determinacions del Codi d'accessibilitat de Catalunya aplicables als itineraris de vianants accessibles i practicables.
Aquestes barreres es disposen en els punts on existeixen desnivells, buits o obertures amb una diferència de cota superior a 0,55 m respecte del paviment adjacent. En el cas del desnivell entre el Teatre i l'Amfiteatre, no es preveu barrera de protecció atès que la diferència de cota és inferior a 0,55 m.

La resta de barreres de protecció previstes a l'àmbit compleixen les condicions següents:

- Tenen una alçària mínima de 0,90 m, atès que el desnivell màxim que protegeixen no supera els 6,00 m d'alçada.
- Disposen de resistència i rigidesa suficients per resistir una força horitzontal uniformement distribuïda de 3,0 kN/m.
- No són fàcilment escalables, evitant punts de suport entre els 0,20 m i els 0,70 m d'alçària respecte del nivell superior de sòl trepitjable.
- La màxima obertura de les barreres de protecció és de 0,10 m de diàmetre.

Escales
Les escales previstes dins l'àmbit de la plaça de Cal Merli es defineixen d'acord amb les determinacions del Codi d'accessibilitat de Catalunya aplicables als itineraris de vianants accessibles i practicables, en la mesura compatible amb les limitacions físiques de l'àmbit, la topografia existent i el caràcter patrimonial de les restes.

En aquest sentit, les escales projectades compleixen les condicions següents:

- Els graons tenen una alçària de 0,15 m en dues de les escales i de 0,13 m en la tercera, en tots els casos inferior a l'alçària màxima admissible de 0,16 m.
- En els trams rectes, l'estesa dels graons és de 0,30 m, 0,35 m i 0,40 m, segons l'escala, complint en tots els casos l'estesa mínima de 0,30 m.
- La relació entre l'alçària (A) i l'estesa (E) dels graons compleix la condició 0,54 m < 2A + E < 0,70 m. En concret, per als graons:
    - A = 0,15 m i E = 0,30 m: 2 × 0,15 + 0,30 = 0,60 m
    - A = 0,15 m i E = 0,35 m: 2 × 0,15 + 0,35 = 0,65 m
    - A = 0,13 m i E = 0,40 m: 2 × 0,13 + 0,40 = 0,66 m.
- Tots els graons d'un mateix tram d'escala tenen les mateixes dimensions d'alçària i estesa.
- No es preveuen graons sense peça d'alçària ni discontinuïtats a l'estesa.
- Els graons se senyalitzen mitjançant una franja formada per tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó.
- Cada tram d'escala té un mínim de 3 graons i un màxim de 12 graons.
- Els trams de les escales són rectes.
- L'amplada lliure de pas de cada tram és, com a mínim, d'1,20 m.
- Les escales disposen de passamans situats a una alçària de 0,90 m, formats per tub rodó de 40 mm de diàmetre i separats 50 mm del parament, permetent el pas continu de la mà.
- Els extrems de les escales se senyalitzen mitjançant pavimentació tàctil d'avís, d'acord amb les característiques previstes pel Codi d'accessibilitat de Catalunya.

1.8 PLA D'OBRA

El desenvolupament de les obres es farà en dues fases.
La primera fase (consolidació, estructura i pavimentació del carrer del Teatre) tindrà una durada de quatre mesos. La segona fase (urbanització de la plaça) tindrà una durada de dos mesos.

A l'annex 5 es facilita el pla d'obra.

1.9 PRESSUPOST

L'execució d'aquest pressupost s'ha elaborat amb el programa informàtic TCQ2000 i la base de dades de preus BEDEC 2017, ambdós de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, a partir de la quantificació dels diferents amidaments de les partides d'obra i aplicant-hi els preus de la base de dades abans descrita.

FASE 1

El pressupost d'Execució Material (PEM) de l'obra ascendeix a la quantitat de TRENTA-TRES MIL SIS-CENTS DOTZE EUROS amb TRETZE CÈNTIMS (33.612,13 €).

El pressupost d'Execució per Contracte, IVA no inclòs, ascendeix a la quantitat de RENTA-NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS (39.998,64€).

FASE 2

El pressupost d'Execució Material (PEM) de l'obra ascendeix a la quantitat de VUITANTA-UN MIL SET-CENTS NORANTA-U amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS (81.791,63 €).
El pressupost d'Execució per Contracte, IVA no inclòs, ascendeix a la quantitat de NORANTA-SET MIL TRES-CENTS TRENTA-DOS amb QUATRE CÈNTIMS (97.332,04 €).

1.10 CALSSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Per a l'execució de les obres definides en aquest projecte, que es divideixen en dues fases —una primera que inclou la urbanització d'un tram del carrer del Teatre i les tasques de consolidació i

restauració de les runes de la Casa del Dr. Merli, amb protecció patrimonial BCIL, i una segona que comprèn la urbanització temporal de la plaça ubicada a la parcel·la de la mateixa Casa del Dr. Merli— es recomana que el contractista disposi de la classificació empresarial següent:

- Grup G – Vials i pistes
  - Subgrup 6: Obres i vials sense qualificació específica
  - Categoria 1.
- Grup K – Restauració de béns immobles històrics, artístics i culturals
  - Subgrup 7: Restauració d'elements de patrimoni arquitectònic
  - Categoria 1

2. PRESSUPOST

FASE 1

2.1 PRESSUPOST
2.2 RESUM DE PRESSUPOST
2.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST

* Data: 18/11/25 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 01 DESMUNTATGES, ENDERROCS I TRACTAMENTS PREVENTIUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214G-78MG	m2	Documentació gràfica i desmuntatge controlat dels paviments hidràulics i ceràmics, fins a la capa original de paviment de pedra, amb inventari i emmagatzematge de peces recuperable i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i extracció manual de les peces hidràuliques en millor estat de conservació, amb neteja i eliminació de restes de morter.Selecció i emmagatsematge identificat per a la seva reutilització puntual com a revestiment de la font dins de l'àmbit del projecte. (P - 6)	24,92	119,670	2.982,18
2	P873-4UBL	m2	Neteja de parament de restes orgàniques, microorganismes, fongs i algues, amb producte líquid fungicida-alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, en dissolució 1:1 en aigua, aplicat amb equip polvoritzador de motxilla i neteja amb mitjans manuals (P - 15)	12,76	210,000	2.679,60
3	P8KD-65JO	m	Desmuntatge manual i acurat de les peces de pedra dels ampits enderrocats, amb neteja mecànica suau i eliminació de restes de morter. Classificació , inventariat i emmagazematge per a la seva posterior reutilització en la reconstrucció de zones malmeses de façana (P - 19)	88,68	8,500	753,78
4	P214C-IZGG	m3	Apertura de pas en mur existent de tapial. (P - 5)	225,94	5,515	1.246,06
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**7.661,62**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 ESTRUCTURA
Títol 3 01 DET 1

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214C-AKKW	u	DET. 01 — Estintolament a façana per obertura de nou pas a c/Abat. Dos perfils HEB 200 recolzats sobre daus de formigó de cal. (P - 3)	2.537,87	1,000	2.537,87
TOTAL	**Títol 3**		**01.02.01**			**2.537,87**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 ESTRUCTURA
Títol 3 02 DET 2

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6128-7BSA	m2	Mur nou de maó manual massís executat amb morter de calç + Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X + mala de fibra de vidre (P - 13)	251,99	1,075	270,89
2	P2143-4R00	u	Enderroc parcial d'esglaó d'obra, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 2)	327,63	1,000	327,63
3	P4GK-11A11	u	Barres de fibre de vidre d=14 mm encastades 40-50 cm en el terreny farcides amb morter de calç (P - 11)	121,34	5,000	606,70
4	P2253-5417	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 20 - 40 cm com a màxim (P - 8)	73,82	1,000	73,82
5	P3Z3-D53O	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150 kg/m3/B/20, abocat des de camió + Capa regularització de 10 cm de formigó de calç + Capa regularització amb morter de calç (1-2 cm) (P - 9)	249,57	1,160	289,50

TOTAL Títol 3 **01.02.02** **1.568,54**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	ESTRUCTURA
Títol 3	03	DET 3

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6128-7BSA	m2	Mur nou de maó manual massís executat amb morter de calç + Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X + mala de fibra de vidre (P - 13)	251,99	1,862	469,21
2	P9B4-IMPS	u	Restitució de paviment original de pedra de a casa, previa retirada manual del pàviment hidràulic (P - 21)	320,11	1,000	320,11
3	P4GK-11A12	u	Barilles de fibra de vidreØ8 MM, rugoses.3/ampit cada 20-30 CM d'alçada (P - 12)	64,05	18,000	1.152,90
4	P93G-57Q3	m2	Capa de morter de calç hidràulica de 1,5-2 cm, sarpatxada (ratllada) per a rebre revestiment de peces ceràmiques esmaltades (P - 20)	83,35	0,539	44,93

TOTAL Títol 3 **01.02.03** **1.987,15**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	ESTRUCTURA
Títol 3	04	DET 4

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P6128-7BSA	m2	Mur nou de maó manual massís executat amb morter de calç + Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat i lliscat amb ciment blanc de ram de paleta 22,5 X + mala de fibra de vidre (P - 13)	251,99	2,852	718,68
2	P9B4-IMPS	u	Restitució de paviment original de pedra de a casa, previa retirada manual del pàviment hidràulic (P - 21)	320,11	1,000	320,11
3	P4GK-11A12	u	Barilles de fibra de vidreØ8 MM, rugoses.3/ampit cada 20-30 CM d'alçada (P - 12)	64,05	12,000	768,60
4	P93G-57Q3	m2	Capa de morter de calç hidràulica de 1,5-2 cm, sarpatxada (ratllada) per a rebre revestiment de peces ceràmiques esmaltades (P - 20)	83,35	0,198	16,50

TOTAL Títol 3 **01.02.04** **1.823,89**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	ESTRUCTURA
Títol 3	05	DET 5

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55SP	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió + Repàs i piconatge del terreny existent sense afectar serveis amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM + Retirada del morter superior afegit (P - 7)	123,11	1,620	199,44
2	P214C-AKV0	m3	Desmuntatge de mur de façana amb mitjans manuals, neteja, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 4)	230,46	1,026	236,45
3	P45C6-10MQ1	m2	Llosa de formigó de calç hidràulica natural (NHL 5) de 15 CM, armada amb malla electrosoldada galvanitzada Ø 6mm (100x100 mm). Acabat rugós per a facilitar l'adherència de la futura escala. (P - 10)	293,63	4,176	1.226,20

TOTAL	**Títol 3**	**01.02.05**			**1.662,09**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	02	ESTRUCTURA
Títol 3	06	DET 6

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K4S5ZZZ1	m2	Reforç estructural armat de paraments, voltes i elements d'obra de paleta,retirada de la capa superior fins arribar a l'extradós de la volta, sanejat previ, mitjançant aplicació a plana metàl·lica plana, amb un gruix no superior a 8mm per capa, de morter de calç amb reactivitat puzolánica, bicomponent amb elevada ductilitat (tipus Planitop HDM Restauro de Mapei o equivalent). Aplicar el morter en combinació amb una malla estructural de fibra de vidre, resistent als àlcalis (Tipus MapeGrid G 220 de Mapei o equivalent). S'inclouen tots els elements necessaris per a la seva correcta execució, seguint els passos indicats en la documentació gràfica de projecte, així com la malla extra de reforç per a les bandes indicades en els plans de projecte. (P - 1)	84,78	39,150	3.319,14

TOTAL	**Títol 3**	**01.02.06**			**3.319,14**

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	03	RESTAURACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PY09-12IM3	m2	03. CONSOLIDACIÓ ARCS - Retirada del morter superior afegit i regularització amb formigó de calç hidràulica natural (NHL 5) per aportar pes propi i estabilitzar els arcs. Sanejat i repicat de juntes amb extracció de morter descohesionat i rejuntat complet amb morter de calç compatible amb la pedra original. - Arriostrament dels arcs amb bigues de fusta (mínim 20×14 cm) disposades a la posició del sostre original, cada 60–80 cm, empotrades al recrescut de formigó de calç i als murs de mitgera, amb unions amorterades amb morter de calç, sense elements metàl·lics, assegurant connexió estable i compatible amb els materials originals. (P - 22)	97,27	83,136	8.086,64
2	P8B5-6N77	m2	Passivitat dintell metàl.lic, Morter anticorrosiu, monocomponent, per a la protecció d'elements estructurals metàl.lics (P - 18)	73,92	6,620	489,35
3	P8315-JBBL	m	Reposició de les zones d'aplacat perdudes amb peces de pedra recuperades dels ampits interiors enderrocats, prèviament netejades i regularitzades. En cas insuficient, completat amb pedres de dimensions i cromatisme similars. - Col·locació amb morter de calç hidràulica natural i rejuntat amb el mateix morter, mantenint la textura i traçat originals. (P - 14)	195,71	3,850	753,48
4	P874-PY4U	m2	Neteja interior i retirada de materials solts. Col·locació d'una malla de fibra o basalt ancorada al perímetre amb varetes de fibra i morter de calç per contenir el farciment. Reblert interior amb morter lleuger de calç hidràulica (NHL 3.5–5) barrejat amb àrid porós (argila expandida o tova triturada), aplicat en capes fines i lleugerament compactat. Regularització i tancament superficial amb morter de calç fi integrat amb el parament existent. (P - 16)	122,69	2,500	306,73
5	P879-H8GI	m2	CORONACIÓ MURS DE TAPIAL - Sanejat i repàs del capçal dels murs per retirar restes soltes, materials disgregats i vegetació fins assolir tàpia compacta i estable. - Reposició de pèrdues i regularització del pla superior amb morter de calç hidràulica natural (NHL) barrejat amb terres similars a les originals, garantint compatibilitat mecànica i cromàtica. - On sigui necessari es completarà amb peces de maó manual o pedra local embegudes parcialment en el morter. - Formació d'una capa de protecció contínua de morter de calç amb	84,32	40,510	3.415,80

		pendent cap a l'interior (mínim 2%). (P - 17)		
TOTAL	**Capítol**	**01.03**		**13.052,00**

(*) Branques incompletes

FASE 1

2.1 PRESSUPOST
2.2 RESUM DE PRESSUPOST
2.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/11/25 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.00	ACTUACIONS PREVIES	0,00
Capítol	01.01	DESMUNTATGES, ENDERROCS I TRACTAMENTS PREVENTI	7.661,62
Capítol	01.02	ESTRUCTURA	12.898,68
Capítol	01.03	RESTAURACIO	13.052,00
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**33.612,30**
			33.612,30

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	33.612,30
			33.612,30

FASE 1

2.1 PRESSUPOST
2.2 RESUM DE PRESSUPOST
2.3 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		33.612,30
13 % SOBRE 33.612,30.....		4.369,60
6 % SOBRE 33.612,30.....		2.016,74
	Subtotal	39.998,64
21 % IVA SOBRE 39.998,64.....		8.399,71
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	48.398,35

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUARANTA-VUIT MIL TRES-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)

FASE 2

2.1 AMIDAMENTS
2.2 PRESSUPOST
2.3 RESUM DE PRESSUPOST
2.4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE
2.5 QUADRE DE PREUS
2.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Títol 3 01 CARRER

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2143-ME02	m2	Enderroc i retirada mecànica de peces de pedra de vorera, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			13,900				13,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,900**

2	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3	P214W-ME01	m	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			24,750				24,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24,750**

4	P2214-ME02	m2	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins a una cota de 30cm per sota la rasant de les voreres, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,500	10,500			36,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,750**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 01 TREBALLS PREVIS
Títol 3 02 CASA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P18A-ME01	h	Tècnic per verificar l'estat dels apuntalaments i mesures de seguretat implementades durant la Fase 1, reforçant-los o adaptant-los si és necessari per garantir l'estabilitat dels paraments durant les noves actuacions.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2	P18A-ME02	h	Tècnic per inspeccionar i realitzar retirada puntual de restes, runa o materials acumulats durant o després de la Fase 1, amb transport i gestió en un centre autoritzat, assegurant que l'àmbit queda net i operatiu per a les tasques d'urbanització i consolidació restants.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

3 P2214-ME01 m2

Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins assolir un mínim de 23cm fins a cota d'acabat, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	1,500			4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,500**

4 P21GH-ME01 u

Arrencada i retirada de cables elèctrics penjats de façana, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.
En el moment de la consolidació es despenjaran de forma temporal i es tornaran a col·locar de forma endreçada.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 P21GH-ME02 u

En el cas que sota el paviment de morter lliscat retirar a Fase 1 es descobreixi un paviment de pedra original a sota i sigui necessari rebaixar el nivell, es procedirà a l'extracció manual i documentació de les peces de paviment de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació.
La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces. En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 P21GH-ME03 u

Possible extracció manual i documentació de graó de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.
En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells amb el graó existent. En cap cas es retirarà cap element que pugui comprometre l'estabilitat de les runes, i la viabilitat de l'actuació es verificarà in situ durant l'obra.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 P21GH-ME04 u

Retirada manual i documentada de les peces de paviment de pedra original situades a les zones on és necessari executar rases d'instal·lacions. Les peces es desmuntaran de forma controlada, es netejaran de restes de morter i es conservaran per a la seva posterior reposició.
Un cop finalitzats els treballs de rasa i reblert fins a la cota inferior del paviment original, les peces es recol·locaran en la seva posició inicial abans de la col·locació de la làmina geotèxtil de separació.

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

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 02 ACONDICIONAMENT DEL TERRENY
Títol 3 01 CARRER

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2241-JFDK	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			38,650				38,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,650**

2	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			38,650				38,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,650**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 02 ACONDICIONAMENT DEL TERRENY
Títol 3 02 CASA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P924-ME01	m2	Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,500	5,000			17,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,500**

2	P7B1-ME01	m2	Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²), disposada de manera contínua sobre el paviment original existent i sobre tots els recrescuts topogràfics previs, garantint la separació física entre el substrat patrimonial i la nova urbanització temporal. El geotèxtil es fa remuntar pels paraments perimetrals fins a la cota del paviment acabat, o fins a l'alçada dels elements adossats (jardineres, bancs), assegurant la completa desvinculació dels sistemes i la reversibilitat de la intervenció. S'inclou la col·locació de la làmina geotèxtil sobre tota la superfície de la parcel·la, amb solapes, remuntades perimetrals, plecs en rases d'instal·lacions i adaptació a irregularitats del terreny. Mesurament segons superfície en planta incrementada amb un coeficient del 15% per remuntades i irregularitats.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			142,000				142,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **142,000**

3	P7B1-ME02	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 4

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
3			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4			0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
5			0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
6			0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
7			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
8			1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
9			0,700	2,000			1,400	C#*D#*E#*F#
10			0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
11			0,700	2,000			1,400	C#*D#*E#*F#
12			0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
13			0,800	2,000			1,600	C#*D#*E#*F#
14			0,200				0,200	C#*D#*E#*F#
15			0,700	2,000			1,400	C#*D#*E#*F#
16			0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
17			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
18			0,800	2,000			1,600	C#*D#*E#*F#
19			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
20			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
21			0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
22			3,200				3,200	C#*D#*E#*F#
23			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
24			0,600				0,600	C#*D#*E#*F#
25			0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
26			0,700				0,700	C#*D#*E#*F#
27			0,400				0,400	C#*D#*E#*F#
28			3,300				3,300	C#*D#*E#*F#
29			0,400				0,400	C#*D#*E#*F#
30			0,700				0,700	C#*D#*E#*F#
31			1,600				1,600	C#*D#*E#*F#
32			0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
33			0,700				0,700	C#*D#*E#*F#
34			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
35			0,900				0,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,800**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 01 PAVIMENTS
Títol 4 01 CARRER

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9B5-H9M2	m2	P.01_Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM. Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

2	P978-ME01	m	P.02_Rigola de pedra sorrenca de Cardona de 40x40x7 CM.Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge.

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 5

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 P9GG-13TMM m2 P.03_Paviment de formigó per regulació de cotes entre carrer nou i existent. e min= 15 CM

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500				2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,500**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 01 PAVIMENTS
Títol 4 02 CASA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9B5-PS1A m2 PS.01.A_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). Tall mínim de 15 cm.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			64,700				64,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,700**

2 P9B5-PS1B m2 PS.01.B_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			11,250				11,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,250**

3 P9B5-PS1C u PS.01.C_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 P9B5-PS1D u PS.01.D_Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 02 REVESTIMENTS

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 6

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P8E0-ME01	m2	Revestiment ceràmic esmaltat model Lisa, color marró 95, de Ceràmica Ferrés o equivalent, format 10×10 cm. Excepció: sòcol de la font en format 20×20 cm. Tot seguint detalls de projecte.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Font horitzontal		2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#
2			2,500	0,500			1,250	C#*D#*E#*F#
4	Ampits		3,000	0,500	2,000		3,000	C#*D#*E#*F#
6	Font vertical		2,400	0,700			1,680	C#*D#*E#*F#
7			0,800	0,400			0,320	C#*D#*E#*F#
8			2,200	0,300			0,660	C#*D#*E#*F#
9			1,500	0,800			1,200	C#*D#*E#*F#
10			2,000	0,700			1,400	C#*D#*E#*F#
12	Façana		1,000	0,500			0,500	C#*D#*E#*F#
13			1,000	0,500			0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,510**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 03 ELEMENTS PEDRA
Títol 4 C0 C01_A_ESCALA INTERIOR

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9W1-1PS07	m	PS.07_Graó de pedra, format (30-40)x60CM. h= 10-15 CM.Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500	3,000			7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

2	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500	1,500			3,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,750**

3	P4E5-DJMP	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500	2,500			6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,250**

4	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

5 P4E2-MF5B m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, col·locat manualment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500				2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,500**

6 P9W1-1PS13 m PS.13_Graó de pedra, format 35x40CM. h= 15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500	3,000			7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 03 ELEMENTS PEDRA
Títol 4 C1 C01_B_ESCALA ACCÉS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9W1-1PS07 m PS.07_Graó de pedra, format (30-40)x60CM. h= 10-15 CM.Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	5,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

2 P9W1-1PS10 m PS.10_Graó de pedra, forma trapezoidal, ample 60 cm. h=15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,500				4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,500**

3 P9W1-1PS11 m PS.11_Graó de pedra en diferents nivells, format variable segons detall. h= 15 CM. Junta 5 mm.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	1,000	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

AMIDAMENTS

4 P931-11VTE m2 Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500	2,500			6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,250**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 03 ELEMENTS PEDRA
Títol 4 C2 BANC DE PEDRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P9W1-1PS06 ml PS.06_Grada de pedra, format 40x(50*)CM. h= 32-50 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.
*mida aproximada, segons alineació mur façana en replanteig d'obra

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,500	2,000			9,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

2 P931-11VTE m2 Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,500				4,500	C#*D#*E#*F#
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,500**

3 P8314-PS04 m2 PS.04_Aplacat de pedra (e=3 cm), format (36-40)x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,050				3,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,050**

4 P924-ME01 m2 Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,500	5,000			17,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,500**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 03 ELEMENTS PEDRA
Títol 4 C3 GRADA DE PEDRA

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 9

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9W1-1PS05	u	PS.05_Grada de pedra, format 40x40 CM. h = 40-47 CM (segons replanteig obra). Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P713-DXF5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P713-DXGB	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 03 ELEMENTS PEDRA
Títol 4 C4 ESCALA DE PEDRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9W1-1PS12	m	PS.12_Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm. Junta 5 mm.

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P9W1-1PS08	m	PS.08_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 10

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 P9W1-1PS09 m PS.09_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 P713-DXF5 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

5 P713-DXGB m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 P7Z1-DX94 m2 Capa de protecció de morter de ciment 1:6, de gruix 3 cm acabat remolinat

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 P931-11VTE m2 Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,500			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 03 ELEMENTS PEDRA
Títol 4 C5 FONT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 11

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 P4E5-DJMP m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 PJ240-ME01 u Conjunt d'elements que composen la font.
Sistema de desaigua de la font amb bandeja inferior i embornal integrat, connectat a la xarxa de sanejament, protegit amb reixa
electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm i barrots transversals, desmuntable per a manteniment.
Pletina d'acer inoxidable 10×10 cm, disposada en substitució de peça ceràmica als punts de pas de cany i pulsadors, amb funció de protecció mecànica del revestiment, absorció de toleràncies i acabat.
Cany d'acer inoxidable Ø40 mm, de longitud variable segons posició, integrat al parament de la font.
Pulsador de font amb temporitzador, integrat al revestiment ceràmic, per a control del cabal d'aigua.
Elements hidràulics existents recuperats i reutilitzats, prèviament revisats i adaptats al nou sistema de la font.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 03 ELEMENTS PEDRA
Títol 4 C6 JARDINERA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P924-ME01	m2	Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

2 PRF0-4BG3 u Reg d'arbust en zona enjardinada amb mànega connectada a boca de reg, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut de la mànega no superior a 25 m

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PR35-8VC1 m3 Subministre i col.locació de terra sorrenca formada per partícules de pedra de 0,05 a 2 mm de diàmetre i textura rasposa. Subiministrada en sacs big-bag i escampada amb mitjans manuals.

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 12

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500	0,500		9,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**9,000**	

4 FR3P2VC1 m3

Suministre en big-bag i colocació de substracte format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció> 2mm.), exempta de partícules de Ø>25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%), matèria orgànica mínima>2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació <2mm.hos/cm. (a 25º) i pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphgnum, 1/3 de sorra sílicea o perlita de 3-5 mm. de diámetre.Subministrada en big-bag i escampada amb mitjans manuals.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3			4,500	0,700	0,500		1,575	C#*D#*E#*F#
4			6,500	0,700	0,500		2,275	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**3,850**	

5 FRZ3UVC5 M2

Suministre i col.locació deLàmina Filtrant de fibres de polipropilè estable i imputrescible. Permeabilitat Q = 150 l/m2xs amb 10 cm. c.a.Resistència: Classe 1 Pes: 100 gr/m2. Dimensions dels rotllos: 2 x 100 m. Col.locat sobre placa drenant amb 20cm de solapament.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**18,000**	

6 FRZ3UVC4 M2

Suministre i colocació de placa drenant i retenció d'aigua fabricada de poliolefia reciclada, color negre, d'alçada de 60 mm i pes de 2,2 kg/m2. Camb capacitat de retenció d'aigua (reomplerta) de 13 l/m2 i amb volum de rreplé de 27 l/m2. Dipositat en piles sobre la coberta.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**18,000**	

7 FRZ3UVC3 M2

Suministre i colocació d'Element de Drenatge i retenció d'Aigua de polietilè amb cavitat de retenció d'aigua i orifici de ventilació i difusió, i sistema de canals multidireccionals per la cara inferior. Drenatge d'acord a la DIN 4095. Alçada: 60 mm. Resistència a la compressió: > 70 kN/m2 (relleno).Volume de relleno: 27 l/m2 aprox. Pes: 2,00 kg/m2 Plaques: 1 x 2 m. Queda inclòs sistema de drenatge vertical del sistema a cada una de les unitats de plantació. Tot segons descripció projecte

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**18,000**	

8 FRZ3UVC2 M2

Manta de protecció i acumulació d'aigua i nutrients ISM 50, de fibres reciclades de polipropilè imputrescible, segons DIN 18 195. Compatible amb materials betuminososBio i química neutral.CBR-Test segun DIN 54 307. Resistència mitjana al punxat: > 2.400 NTest de ruptura segons DIN 53 857. Resistència mitja a tracció en rotura:> 8,5 kN/m.Deformació en ruptura: > 90 %. Capacitat de retenció d'aigua: 5 l/m2 aprox. Pes: 470 gr/m2 aprox. Gruix: 5 mm. aprox.Amidament rotllo: 2,00 m. x 50,00 m.Col.locat amb 10 cm. de solapament.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**18,000**	

AMIDAMENTS

9 FRZ3UVC1 M2 Làmina antiarrels de polietilé d'alta resistència, de 0,34 mm de gruix, pes 320 g/m2, i resistència a tracció superior a 18 MPa. Subministrada en rotllos de color negre. tipus WSF 40 o equivalent.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

10 P931-11VTE m2 Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

11 P8314-PS03 m2 PS.03_Aplacat de pedra (e=3 cm), format 15x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm.
col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

12 P4E5-DJMP m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

13 P4E0-DAVK kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

14 P4E2-MF5B m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, col·locat manualment

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500	0,500		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

15 P8J9-PS02 m PS.02_Cobremur de pedra (e=8 cm), format 60x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 20 cm, col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,000			12,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

16 P8314-PS04 m2 PS.04_Aplacat de pedra (e=3 cm), format (36-40)x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,500			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

17 PFB3-DVVV m Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000	1,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

18 PJSM-HBBJ u Pericó rectangular de polirpopilè, per instal·lacions de reg, de 86x62x45 cm, amb tapa amb cargol per tancar col·locada sobre llit de grava, i reblert de terra lateral

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	boca reg		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	comptador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 04 MOBILIARI

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FQ21PAPE u Paperera urbana Morella Bin (Escofet) o equivalent, d'acer zincat amb acabat pintat anticorrosiu en acer corten, capacitat aproximada de 50 L, amb anell interior per a la subjecció de bossa i ancoratge ocult al paviment.

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 04 TRACTAMENTS PARAMENTS
Títol 3 01 CONSOLIDACIÓ MURS DE TAPIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P870-HJDF m2 Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines.
Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5.
Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid.
Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals.

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			295,000				295,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **295,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Títol 3 01 SISTEMA DE REG

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1A2-XREG	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de reg, amb una instal·lació de reg automàtic per degoteig en jardinera lineal de 12m.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Títol 3 02 CLAVEGUERAM

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1A2-CLAV	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de clavegueram.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Títol 3 03 XARXA AIGUA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1A2-AIG	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs xarxa d'aigua.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Títol 3 04 ILUMINACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1A2-ILUM	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs d'enllumenat, inclou aplics integrats als bancs/desnivells i jardineres, amb la part proporcional de cablejat i subquadres de protecció.

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

AMIDAMENTS

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 06 VEGETACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR61-8ZHL	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'urbanització, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2 PR4DG-93FY u Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor d'1 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3 PR4JH-954M u Subministrament de vinca minor en contenidor d'1 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4 PR495-92QT u Subministrament d'agapanthus umbellatus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 07 FUSTERIA
Títol 3 01 SERRALLERIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PB12-M001	m	M01_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 4 varetes roscades M10 amb resina Alçat química, treballant principalment a tall.

AMIDAMENTS

Data: 09/06/26 Pàg.: 17

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,800				1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,800**

2 PB12-M002 m

M02_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems.
Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior.
Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests.
Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana.
Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.
Camisa tubular llisa independent del muntant, disposadafins a cota de paviment, oculta sota l'embellidor, que permet el pas del muntant i protegeix la impermeabilització.
Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 6 varetes roscades M8 amb resina química, treballant principalment a tall.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,300	2,000			2,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,600**

3 PB12-M003 m

M03_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, geometria segons plànol.
Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior.
Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.
Ancoratge per empotrament mitjançant perforació passant a graó de pedra i fixació estructural al formigó amb morter de retracció compensada o resina estructural

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

4 PB12-M004 m

M04_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems.
Barilla d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, en forma de L, soldada al passamà i a la pletina d'ancoratge.
Pletina rodona d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a la barilla i destinada a la fixació del passamà a pilastra d'obra de fàbrica.
Ancoratge mitjançant 2 varetes roscades M8 d'acer inoxidable A4, fixades amb resina química, fixades a pilastra d'obra ceràmica
massissa de nova execució (fase 1), amb profunditat d'ancoratge mínima 100-150 mm i distància adequada als cantells del mur.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 PB33-ME00 m2

ME05_Reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm, barrots transversals i perfil perimetral de protecció, forat màxim 8 mm. Pletines amb dentat antilliscant per garantir classe 3.
Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, soldat al perfil en L principal, formant el suport de la reixa.
Perfil d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, que actua com a suport estructural del marc de la reixa.
Col·locat a 3 costats del forat.
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,800	0,800	2,000		1,280	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,280**

6 P558-M006 m2

M06_Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, sense fixacions al suport patrimonial.
Vidre laminat estructural transitable, triple laminat (10+10+10 mm) amb intercalari PVB estructural, col·locat amb pendent 1,5%, acabat serigrafiat antilliscant classe 3, segellat perimetralment amb silicona neutra, dimensionat segons CTE DB-SE i DB-SUA.
Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948.
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb pendent 1,5%.

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,400**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 08 AJUDES RAM DE PALETA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1A2-CON8	u	Ajudes de RAM de paleta per a instal·lacions de passos de cablejat elèctric als ampits d'obra i posterior reparació del mur.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol CQ CONTROL DE QUALITAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1A2-COCQ	u	Abonament íntegre en referencia als treballs de control de qualitat.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol GR GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R4-IZ7D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

2 P2RA-EU7K m3

Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENTS

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

3 P2R6-4I4Q m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

4 P2RA-EU7F m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Núm.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

Obra 01 PRESSUPOST 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol SS SEGURETAT I SALUT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1A2-COSS	u	Abonament íntegre per a la seguretat i salut.

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

FASE 2

2.1 AMIDAMENTS
2.2 PRESSUPOST
2.3 RESUM DE PRESSUPOST
2.4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE
2.5 QUADRE DE PREUS
2.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PRESSUPOST

Data: 09/06/26 Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Títol 3	01	CARRER

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2143-ME02	m2	Enderroc i retirada mecànica de peces de pedra de vorera, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 17)	22,36	13,900	310,80
2	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 18)	6,04	10,000	60,40
3	P214W-ME01	m	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió. (P - 19)	23,67	24,750	585,83
4	P2214-ME02	m2	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins a una cota de 30cm per sota la rasant de les voreres, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3 (P - 25)	12,69	36,750	466,36

TOTAL Títol 3 01.01.01 1.423,39

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Títol 3	02	CASA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P18A-ME01	h	Tècnic per verificar l'estat dels apuntalaments i mesures de seguretat implementades durant la Fase 1, reforçant-los o adaptant-los si és necessari per garantir l'estabilitat dels paraments durant les noves actuacions. (P - 8)	103,99	5,000	519,95
2	P18A-ME02	h	Tècnic per inspeccionar i realitzar retirada puntual de restes, runa o materials acumulats durant o després de la Fase 1, amb transport i gestió en un centre autoritzat, assegurant que l'àmbit queda net i operatiu per a les tasques d'urbanització i consolidació restants. (P - 9)	116,45	5,000	582,25
3	P2214-ME01	m2	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins assolir un mínim de 23cm fins a cota d'acabat, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3 (P - 24)	12,69	4,500	57,11
4	P21GH-ME01	u	Arrencada i retirada de cables elèctrics penjats de façana, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. En el moment de la consolidació es despenjaran de forma temporal i es tornaran a col·locar de forma endreçada. (P - 20)	190,98	1,000	190,98
5	P21GH-ME02	u	En el cas que sota el paviment de morter lliscat retirar a Fase 1 es descobreixi un paviment de pedra original a sota i sigui necessari rebaixar el nivell, es procedirà a l'extracció manual i documentació de les peces de paviment de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces. En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells. (P - 21)	329,02	1,000	329,02
6	P21GH-ME03	u	Possible extracció manual i documentació de graó de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.	164,51	1,000	164,51

			En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells amb el graó existent. En cap cas es retirarà cap element que pugui comprometre l'estabilitat de les runes, i la viabilitat de l'actuació es verificarà in situ durant l'obra. (P - 22)			
7	P21GH-ME04	u	Retirada manual i documentada de les peces de paviment de pedra original situades a les zones on és necessari executar rases d'instal·lacions. Les peces es desmuntaran de forma controlada, es netejaran de restes de morter i es conservaran per a la seva posterior reposició. Un cop finalitzats els treballs de rasa i reblert fins a la cota inferior del paviment original, les peces es recol·locaran en la seva posició inicial abans de la col·locació de la làmina geotèxtil de separació. (P - 23)	452,41	1,000	452,41

TOTAL	**Títol 3**	**01.01.02**	**2.296,23**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	02	ACONDICIONAMENT DEL TERRENY
Títol 3	01	CARRER

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2241-JFDK	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m2 (P - 26)	4,67	38,650	180,50
2	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 46)	24,65	38,650	952,72

TOTAL	**Títol 3**	**01.02.01**	**1.133,22**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	02	ACONDICIONAMENT DEL TERRENY
Títol 3	02	CASA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P924-ME01	m2	Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 45)	14,43	17,500	252,53
2	P7B1-ME01	m2	Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²), disposada de manera contínua sobre el paviment original existent i sobre tots els recrescuts topogràfics previs, garantint la separació física entre el substrat patrimonial i la nova urbanització temporal. El geotèxtil es fa remuntar pels paraments perimetrals fins a la cota del paviment acabat, o fins a l'alçada dels elements adossats (jardineres, bancs), assegurant la completa desvinculació dels sistemes i la reversibilitat de la intervenció. S'inclou la col·locació de la làmina geotèxtil sobre tota la superfície de la parcel·la, amb solapes, remuntades perimetrals, plecs en rases d'instal·lacions i adaptació a irregularitats del terreny. Mesurament segons superfície en planta incrementada amb un coeficient del 15% per remuntades i irregularitats. (P - 37)	2,09	142,000	296,78
3	P7B1-ME02	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir (P - 38)	3,94	46,800	184,39

PRESSUPOST

TOTAL	**Títol 3**	**01.02.02**	**733,70**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	01	PAVIMENTS
Títol 4	01	CARRER

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9B5-H9M2	m2	P.01_Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM. Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge. (P - 48)	150,40	32,000	4.812,80
2	P978-ME01	m	P.02_Rigola de pedra sorrenca de Cardona de 40x40x7 CM.Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge. (P - 47)	63,28	10,000	632,80
3	P9GG-13TMM	m2	P.03_Paviment de formigó per regulació de cotes entre carrer nou i existent. e min= 15 CM (P - 53)	162,30	2,500	405,75

TOTAL	**Títol 4**	**01.03.01.01**	**5.851,35**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	01	PAVIMENTS
Títol 4	02	CASA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9B5-PS1A	m2	PS.01.A_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). Tall mínim de 15 cm. (P - 49)	110,27	64,700	7.134,47
2	P9B5-PS1B	m2	PS.01.B_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). (P - 50)	101,08	11,250	1.137,15
3	P9B5-PS1C	u	PS.01.C_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). (P - 51)	113,68	4,000	454,72
4	P9B5-PS1D	u	PS.01.D_Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). (P - 52)	390,55	4,000	1.562,20

TOTAL	**Títol 4**	**01.03.01.02**	**10.288,54**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	02	REVESTIMENTS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P8E0-ME01	m2	Revestiment ceràmic esmaltat model Lisa, color marró 95, de Ceràmica Ferrés o equivalent, format 10×10 cm. Excepció: sòcol de la font en format 20×20 cm. Tot seguint detalls de projecte. (P - 43)	102,83	13,510	1.389,23

TOTAL	**Títol 3**	**01.03.02**	**1.389,23**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	03	ELEMENTS PEDRA
Títol 4	C0	C01_A_ESCALA INTERIOR

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9W1-1PS07	m	PS.07_Graó de pedra, format (30-40)x60CM. h= 10-15 CM.Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte. (P - 56)	97,71	7,500	732,83
2	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 46)	24,65	3,750	92,44
3	P4E5-DJMP	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 33)	35,18	6,250	219,88
4	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 31)	1,87	50,000	93,50
5	P4E2-MF5B	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, col·locat manualment (P - 32)	193,32	2,500	483,30
6	P9W1-1PS13	m	PS.13_Graó de pedra, format 35x40CM. h= 15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. (P - 62)	111,28	7,500	834,60

TOTAL Títol 4 01.03.03.C0 2.456,55

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	03	ELEMENTS PEDRA
Títol 4	C1	C01_B_ESCALA ACCÉS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9W1-1PS07	m	PS.07_Graó de pedra, format (30-40)x60CM. h= 10-15 CM.Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte. (P - 56)	97,71	15,000	1.465,65
2	P9W1-1PS10	m	PS.10_Graó de pedra, forma trapezoidal, ample 60 cm. h=15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte. (P - 59)	144,76	4,500	651,42
3	P9W1-1PS11	m	PS.11_Graó de pedra en diferents nivells, format variable segons detall. h= 15 CM. Junta 5 mm. (P - 60)	179,14	10,000	1.791,40

PRESSUPOST

4	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 46)	24,65	6,250	154,06

TOTAL Títol 4 **01.03.03.C1** **4.062,53**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	03	ELEMENTS PEDRA
Títol 4	C2	BANC DE PEDRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9W1-1PS06	ml	PS.06_Grada de pedra, format 40x(50*)CM. h= 32-50 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. *mida aproximada, segons alineació mur façana en replanteig d'obra (P - 55)	101,85	19,000	1.935,15
2	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 46)	24,65	9,500	234,18
3	P8314-PS04	m2	PS.04_Aplacat de pedra (e=3 cm), format (36-40)x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6. (P - 41)	87,93	3,050	268,19
4	P924-ME01	m2	Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 45)	14,43	17,500	252,53

TOTAL Títol 4 **01.03.03.C2** **2.690,05**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	03	ELEMENTS PEDRA
Títol 4	C3	GRADA DE PEDRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9W1-1PS05	u	PS.05_Grada de pedra, format 40x40 CM. h = 40-47 CM (segons replanteig obra). Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. (P - 54)	97,95	8,000	783,60
2	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 46)	24,65	8,000	197,20
3	P713-DXF5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil (P - 35)	20,47	8,000	163,76
4	P713-DXGB	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil (P - 36)	19,41	8,000	155,28

TOTAL Títol 4 **01.03.03.C3** **1.299,84**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	03	ELEMENTS PEDRA
Títol 4	C4	ESCALA DE PEDRA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9W1-1PS12	m	PS.12_Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm. Junta 5 mm. (P - 61)	100,19	2,000	200,38
2	P9W1-1PS08	m	PS.08_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra (P - 57)	162,97	2,000	325,94
3	P9W1-1PS09	m	PS.09_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. (P - 58)	142,33	2,000	284,66
4	P713-DXF5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil (P - 35)	20,47	3,000	61,41
5	P713-DXGB	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil (P - 36)	19,41	3,000	58,23
6	P7Z1-DX94	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6, de gruix 3 cm acabat remolinat (P - 39)	8,88	3,000	26,64
7	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 46)	24,65	3,000	73,95

TOTAL Títol 4 01.03.03.C4 1.031,21

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	03	ELEMENTS PEDRA
Títol 4	C5	FONT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P - 46)	24,65	4,000	98,60
2	P4E5-DJMP	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 33)	35,18	10,000	351,80
3	PJ240-ME01	u	Conjunt d'elements que composen la font. Sistema de desaigua de la font amb bandeja inferior i embornal integrat, connectat a la xarxa de sanejament, protegit amb reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm i barrots transversals, desmuntable per a manteniment. Pletina d'acer inoxidable 10×10 cm, disposada en substitució de peça ceràmica als punts de pas de cany i pulsadors, amb funció de protecció mecànica del revestiment, absorció de toleràncies i acabat. Cany d'acer inoxidable Ø40 mm, de longitud variable segons posició, integrat al parament de la font. Pulsador de font amb temporitzador, integrat al revestiment ceràmic,	1.761,52	1,000	1.761,52

per a control del cabal d'aigua.
Elements hidràulics existents recuperats i reutilitzats, prèviament revisats i adaptats al nou sistema de la font. (P - 69)

TOTAL Títol 4 **01.03.03.C5** **2.211,92**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	03	URBANITZACIÓ
Títol 3	03	ELEMENTS PEDRA
Títol 4	C6	JARDINERA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P924-ME01	m2	Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 45)	14,43	18,000	259,74
2	PRF0-4BG3	u	Reg d'arbust en zona enjardinada amb mànega connectada a boca de reg, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut de la mànega no superior a 25 m (P - 76)	438,72	1,000	438,72
3	PR35-8VC1	m3	Subministre i col.locació de terra sorrenca formada per partícules de pedra de 0,05 a 2 mm de diàmetre i textura rasposa. Subiministrada en sacs big-bag i escampada amb mitjans manuals. (P - 71)	46,78	9,000	421,02
4	FR3P2VC1	m3	Suministre en big-bag i colocació de substracte format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció> 2mm.), exempta de partícules de Ø>25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%), matèria orgànica mínima>2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació <2mm.hos/cm. (a 25º) i pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphgnum, 1/3 de sorra sílicea o perlita de 3-5 mm. de diámetre.Subministrada en big-bag i escampada amb mitjans manuals. (P - 2)	155,34	3,850	598,06
5	FRZ3UVC5	M2	Suministre i col.locació deLàmina Filtrant de fibres de polipropilè estable i imputrescible. Permeabilitat Q = 150 l/m2xs amb 10 cm. c.a.Resistència: Classe 1 Pes: 100 gr/m2. Dimensions dels rotllos: 2 x 100 m. Col.locat sobre placa drenant amb 20cm de solapament. (P - 7)	5,19	18,000	93,42
6	FRZ3UVC4	M2	Suministre i colocació de placa drenant i retenció d'aigua fabricada de poliolefia reciclada, color negre, d'alçada de 60 mm i pes de 2,2 kg/m2. Camb capacitat de retenció d'aigua (reomplerta) de 13 l/m2 i amb volum de rreplé de 27 l/m2. Dipositat en piles sobre la coberta. (P - 6)	4,70	18,000	84,60
7	FRZ3UVC3	M2	Suministre i colocació d'Element de Drenatge i retenció d'Aigua de polietilè amb cavitat de retenció d'aigua i orifici de ventilació i difusió, i sistema de canals multidireccionals per la cara inferior. Drenatge d'acord a la DIN 4095. Alçada: 60 mm. Resistència a la compressió: > 70 kN/m2 (relleno).Volume de relleno: 27 l/m2 aprox. Pes: 2,00 kg/m2 Plaques: 1 x 2 m. Queda inclòs sistema de drenatge vertical del sistema a cada una de les unitats de plantació. Tot segons descripció projecte (P - 5)	22,26	18,000	400,68
8	FRZ3UVC2	M2	Manta de protecció i acumulació d'aigua i nutrients ISM 50, de fibres reciclades de polipropilè imputrescible, segons DIN 18 195. Compatible amb materials betuminososBio i química neutral.CBR-Test segun DIN 54 307. Resistència mitjana al punxat: > 2.400 NTest de ruptura segons DIN 53 857. Resistència mitja a tracció en rotura:> 8,5 kN/m.Deformació en ruptura: > 90 %. Capacitat de retenció d'aigua: 5 l/m2 aprox. Pes: 470 gr/m2 aprox. Gruix: 5 mm. aprox.Amidament rotllo: 2,00 m. x 50,00 m.Col.locat amb 10 cm. de solapament. (P - 4)	9,74	18,000	175,32
9	FRZ3UVC1	M2	Làmina antiarrels de polietilé d'alta resistència, de 0,34 mm de gruix, pes 320 g/m2, i resistència a tracció superior a 18 MPa. Subministrada en rotllos de color negre. tipus WSF 40 o equivalent. (P - 3)	16,70	18,000	300,60
10	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (P -	24,65	18,000	443,70

PRESSUPOST

			46)			
11	P8314-PS03	m2	PS.03_Aplacat de pedra (e=3 cm), format 15x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm. col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6 (P - 40)	78,43	18,000	1.411,74
12	P4E5-DJMP	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 33)	35,18	18,000	633,24
13	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 31)	1,87	50,000	93,50
14	P4E2-MF5B	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, col·locat manualment (P - 32)	193,32	9,000	1.739,88
15	P8J9-PS02	m	PS.02_Cobremur de pedra (e=8 cm), format 60x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 20 cm, col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra. (P - 44)	86,97	12,000	1.043,64
16	P8314-PS04	m2	PS.04_Aplacat de pedra (e=3 cm), format (36-40)x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6. (P - 41)	87,93	18,000	1.582,74
17	PFB3-DVVV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 68)	14,44	12,000	173,28
18	PJSM-HBBJ	u	Pericó rectangular de polirpopilè, per instal·lacions de reg, de 86x62x45 cm, amb tapa amb cargol per tancar col·locada sobre llit de grava, i reblert de terra lateral (P - 70)	255,89	3,000	767,67

TOTAL Títol 4 **01.03.03.C6** **10.661,55**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 03 URBANITZACIÓ
Títol 3 04 MOBILIARI

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FQ21PAPE	u	Paperera urbana Morella Bin (Escofet) o equivalent, d'acer zincat amb acabat pintat anticorrosiu en acer corten, capacitat aproximada de 50 L, amb anell interior per a la subjecció de bossa i ancoratge ocult al paviment. (P - 1)	200,65	2,000	401,30

TOTAL Títol 3 **01.03.04** **401,30**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 04 TRACTAMENTS PARAMENTS
Títol 3 01 CONSOLIDACIÓ MURS DE TAPIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P870-HJDF	m2	Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines. Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5. Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter	49,81	295,000	14.693,95

fluid.
Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals. (P - 42)

TOTAL Títol 3 **01.04.01** **14.693,95**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Títol 3 01 SISTEMA DE REG

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1A2-XREG	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de reg, amb una instal·lació de reg automàtic per degoteig en jardinera lineal de 12m. (P - 16)	500,00	1,000	500,00

TOTAL Títol 3 **01.05.01** **500,00**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Títol 3 02 CLAVEGUERAM

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1A2-CLAV	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de clavegueram. (P - 11)	2.386,36	1,000	2.386,36

TOTAL Títol 3 **01.05.02** **2.386,36**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Títol 3 03 XARXA AIGUA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1A2-AIG	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs xarxa d'aigua. (P - 10)	1.022,73	1,000	1.022,73

TOTAL Títol 3 **01.05.03** **1.022,73**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 05 INSTAL·LACIONS
Títol 3 04 ILUMINACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1A2-ILUM	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs d'enllumenat, inclou aplics integrats als bancs/desnivells i jardineres, amb la part proporcional de cablejat i subquadres de protecció. (P - 15)	2.954,55	1,000	2.954,55

TOTAL Títol 3 **01.05.04** **2.954,55**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 06 VEGETACIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR61-8ZHL	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'urbanització, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb	4,61	20,000	92,20

			substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 75)			
2	PR4DG-93FY	u	Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor d'1 l (P - 73)	1,67	50,000	83,50
3	PR4JH-954M	u	Subministrament de vinca minor en contenidor d'1 l (P - 74)	1,91	50,000	95,50
4	PR495-92QT	u	Subministrament d'agapanthus umbellatus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l (P - 72)	2,83	50,000	141,50

TOTAL Capítol 01.06 **412,70**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol 07 FUSTERIA
Títol 3 01 SERRALLERIA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB12-M001	m	M01_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 4 varetes roscades M10 amb resina Alçat química, treballant principalment a tall. (P - 63)	591,99	1,800	1.065,58
2	PB12-M002	m	M02_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Camisa tubular llisa independent del muntant, disposadafins a cota de paviment, oculta sota l'embellidor, que permet el pas del muntant i protegeix la impermeabilització. Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 6 varetes roscades M8 amb resina química, treballant principalment a tall. (P - 64)	688,36	2,600	1.789,74
3	PB12-M003	m	M03_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, geometria segons plànol. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Ancoratge per empotrament mitjançant perforació passant a graó de pedra i fixació estructural al formigó amb morter de retracció compensada o resina estructural (P - 65)	413,02	6,000	2.478,12
4	PB12-M004	m	M04_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems. Barilla d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, en forma de L, soldada al passamà i a la pletina d'ancoratge. Pletina rodona d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a la barilla i destinada a la fixació del passamà a pilastra d'obra de fàbrica. Ancoratge mitjançant 2 varetes roscades M8 d'acer inoxidable A4,	600,25	1,000	600,25

			fixades amb resina química, fixades a pilastra d'obra ceràmica massissa de nova execució (fase 1), amb profunditat d'ancoratge mínima 100-150 mm i distància adequada als cantells del mur. (P - 66)			
5	PB33-ME00	m2	ME05_Reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm, barrots transversals i perfil perimetral de protecció, forat màxim 8 mm. Pletines amb dentat antilliscant per garantir classe 3. Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, soldat al perfil en L principal, formant el suport de la reixa. Perfil d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, que actua com a suport estructural del marc de la reixa. Col·locat a 3 costats del forat. Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial (P - 67)	238,34	1,280	305,08
6	P558-M006	m2	M06_Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, sense fixacions al suport patrimonial. Vidre laminat estructural transitable, triple laminat (10+10+10 mm) amb intercalari PVB estructural, col·locat amb pendent 1,5%, acabat serigrafiat antilliscant classe 3, segellat perimetralment amb silicona neutra, dimensionat segons CTE DB-SE i DB-SUA. Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948. Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb pendent 1,5%. (P - 34)	716,00	1,400	1.002,40

TOTAL	**Títol 3**	**01.07.01**	**7.241,17**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	08	AJUDES RAM DE PALETA

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1A2-CON8	u	Ajudes de RAM de paleta per a instal·lacions de passos de cablejat elèctric als ampits d'obra i posterior reparació del mur. (P - 13)	1.363,64	1,000	1.363,64

TOTAL	**Capítol**	**01.08**	**1.363,64**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	CQ	CONTROL DE QUALITAT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1A2-COCQ	u	Abonament íntegre en referencia als treballs de control de qualitat. (P - 12)	545,45	1,000	545,45

TOTAL	**Capítol**	**01.CQ**	**545,45**

Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI
Capítol	GR	GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R4-IZ7D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 27)	18,28	25,000	457,00
2	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 30)	10,57	20,000	211,40

PRESSUPOST

3	P2R6-4I4Q	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 28)	20,23	20,000	404,60
4	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 29)	33,26	20,000	665,20
TOTAL	**Capítol**		**01.GR**			**1.738,20**

Obra 01 Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI

Capítol SS SEGURETAT I SALUT

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1A2-COSS	u	Abonament íntegre per a la seguretat i salut. (P - 14)	1.002,27	1,000	1.002,27
TOTAL	**Capítol**		**01.SS**			**1.002,27**

FASE 2

2.1 AMIDAMENTS
2.2 PRESSUPOST
2.3 RESUM DE PRESSUPOST
2.4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE
2.5 QUADRE DE PREUS
2.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 09/06/26 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	3.719,62
Capítol	01.02	ACONDICIONAMENT DEL TERRENY	1.866,92
Capítol	01.03	URBANITZACIÓ	42.344,07
Capítol	01.04	TRACTAMENTS PARAMENTS	14.693,95
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS	6.863,64
Capítol	01.06	VEGETACIÓ	412,70
Capítol	01.07	FUSTERIA	7.241,17
Capítol	01.08	AJUDES RAM DE PALETA	1.363,64
Capítol	01.CQ	CONTROL DE QUALITAT	545,45
Capítol	01.GR	GESTIÓ DE RESIDUS	1.738,20
Capítol	01.SS	SEGURETAT I SALUT	1.002,27
Obra	**01**	**Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI**	**81.791,63**
			81.791,63

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 250025_PLAÇA DR MERLI	81.791,63
			81.791,63

FASE 2

2.1 AMIDAMENTS
2.2 PRESSUPOST
2.3 RESUM DE PRESSUPOST
2.4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE
2.5 QUADRE DE PREUS
2.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		81.791,63
13 % Despeses Generals SOBRE 81.791,63.....		10.632,91
6 % Benefici Industrial SOBRE 81.791,63.....		4.907,50
	Subtotal	97.332,04
21 % IVA SOBRE 97.332,04.....		20.439,73
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	117.771,77

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT DISSET MIL SET-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)

FASE 2

2.1 AMIDAMENTS
2.2 PRESSUPOST
2.3 RESUM DE PRESSUPOST
2.4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE
2.5 QUADRE DE PREUS
2.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	FQ21PAPE	u	Paperera urbana Morella Bin (Escofet) o equivalent, d'acer zincat amb acabat pintat anticorrosiu en acer corten, capacitat aproximada de 50 L, amb anell interior per a la subjecció de bossa i ancoratge ocult al paviment. (DOS-CENTS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	200,65 €
P-2	FR3P2VC1	m3	Suministre en big-bag i colocació de substracte format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció> 2mm.), exempta de partícules de Ø>25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%), matèria orgànica mínima>2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació <2mm.hos/cm. (a 25º) i pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphgnum, 1/3 de sorra sílicea o perlita de 3-5 mm. de diámetre.Subministrada en big-bag i escampada amb mitjans manuals. (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	155,34 €
P-3	FRZ3UVC1	M2	Làmina antiarrels de polietilé d'alta resistència, de 0,34 mm de gruix, pes 320 g/m2, i resistència a tracció superior a 18 MPa. Subministrada en rotllos de color negre. tipus WSF 40 o equivalent. (SETZE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	16,70 €
P-4	FRZ3UVC2	M2	Manta de protecció i acumulació d'aigua i nutrients ISM 50, de fibres reciclades de polipropilè imputrescible, segons DIN 18 195. Compatible amb materials betuminososBio i química neutral.CBR-Test segun DIN 54 307. Resistència mitjana al punxat: > 2.400 NTest de ruptura segons DIN 53 857. Resistència mitja a tracció en rotura:> 8,5 kN/m.Deformació en ruptura: > 90 %. Capacitat de retenció d'aigua: 5 l/m2 aprox. Pes: 470 gr/m2 aprox. Gruix: 5 mm. aprox.Amidament rotllo: 2,00 m. x 50,00 m.Col.locat amb 10 cm. de solapament. (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74 €
P-5	FRZ3UVC3	M2	Suministre i colocació d'Element de Drenatge i retenció d'Aigua de polietilè amb cavitat de retenció d'aigua i orifici de ventilació i difusió, i sistema de canals multidireccionals per la cara inferior. Drenatge d'acord a la DIN 4095. Alçada: 60 mm. Resistència a la compressió: > 70 kN/m2 (relleno).Volume de relleno: 27 l/m2 aprox. Pes: 2,00 kg/m2 Plaques: 1 x 2 m. Queda inclòs sistema de drenatge vertical del sistema a cada una de les unitats de plantació. Tot segons descripció projecte (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	22,26 €
P-6	FRZ3UVC4	M2	Suministre i colocació de placa drenant i retenció d'aigua fabricada de poliolefia reciclada, color negre, d'alçada de 60 mm i pes de 2,2 kg/m2. Camb capacitat de retenció d'aigua (reomplerta) de 13 l/m2 i amb volum de rreplé de 27 l/m2. Dipositat en piles sobre la coberta. (QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	4,70 €
P-7	FRZ3UVC5	M2	Suministre i col.locació deLàmina Filtrant de fibres de polipropilè estable i imputrescible. Permeabilitat Q = 150 l/m2xs amb 10 cm. c.a.Resistència: Classe 1 Pes: 100 gr/m2. Dimensions dels rotllos: 2 x 100 m. Col.locat sobre placa drenant amb 20cm de solapament. (CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	5,19 €
P-8	P18A-ME01	h	Tècnic per verificar l'estat dels apuntalaments i mesures de seguretat implementades durant la Fase 1, reforçant-los o adaptant-los si és necessari per garantir l'estabilitat dels paraments durant les noves actuacions. (CENT TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	103,99 €
P-9	P18A-ME02	h	Tècnic per inspeccionar i realitzar retirada puntual de restes, runa o materials acumulats durant o després de la Fase 1, amb transport i gestió en un centre autoritzat, assegurant que l'àmbit queda net i operatiu per a les tasques d'urbanització i consolidació restants. (CENT SETZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	116,45 €
P-10	P1A2-AIG	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs xarxa d'aigua. (MIL VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1.022,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-11	P1A2-CLAV	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de clavegueram. (DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2.386,36 €
P-12	P1A2-COCQ	u	Abonament íntegre en referencia als treballs de control de qualitat. (CINC-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	545,45 €
P-13	P1A2-CON8	u	Ajudes de RAM de paleta per a instal·lacions de passos de cablejat elèctric als ampits d'obra i posterior reparació del mur. (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.363,64 €
P-14	P1A2-COSS	u	Abonament íntegre per a la seguretat i salut. (MIL DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1.002,27 €
P-15	P1A2-ILUM	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs d'enllumenat, inclou aplics integrats als bancs/desnivells i jardineres, amb la part proporcional de cablejat i subquadres de protecció. (DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	2.954,55 €
P-16	P1A2-XREG	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de reg, amb una instal·lació de reg automàtic per degoteig en jardinera lineal de 12m. (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-17	P2143-ME02	m2	Enderroc i retirada mecànica de peces de pedra de vorera, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	22,36 €
P-18	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	6,04 €
P-19	P214W-ME01	m	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió. (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	23,67 €
P-20	P21GH-ME01	u	Arrencada i retirada de cables elèctrics penjats de façana, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. En el moment de la consolidació es despenjaran de forma temporal i es tornaran a col·locar de forma endreçada. (CENT NORANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	190,98 €
P-21	P21GH-ME02	u	En el cas que sota el paviment de morter lliscat retirar a Fase 1 es descobreixi un paviment de pedra original a sota i sigui necessari rebaixar el nivell, es procedirà a l'extracció manual i documentació de les peces de paviment de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces. En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells. (TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	329,02 €
P-22	P21GH-ME03	u	Possible extracció manual i documentació de graó de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces. En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells amb el graó existent. En cap cas es retirarà cap element que pugui comprometre l'estabilitat de les runes, i la viabilitat de l'actuació es verificarà in situ durant l'obra. (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	164,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	P21GH-ME04	u	Retirada manual i documentada de les peces de paviment de pedra original situades a les zones on és necessari executar rases d'instal·lacions. Les peces es desmuntaran de forma controlada, es netejaran de restes de morter i es conservaran per a la seva posterior reposició. Un cop finalitzats els treballs de rasa i reblert fins a la cota inferior del paviment original, les peces es recol·locaran en la seva posició inicial abans de la col·locació de la làmina geotèxtil de separació. (QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	452,41 €
P-24	P2214-ME01	m2	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins assolir un mínim de 23cm fins a cota d'acabat, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3 (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	12,69 €
P-25	P2214-ME02	m2	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins a una cota de 30cm per sota la rasant de les voreres, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3 (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	12,69 €
P-26	P2241-JFDK	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m2 (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	4,67 €
P-27	P2R4-IZ7D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	18,28 €
P-28	P2R6-4I4Q	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (VINT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	20,23 €
P-29	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	33,26 €
P-30	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (DEU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	10,57 €
P-31	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1,87 €
P-32	P4E2-MF5B	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, col·locat manualment (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	193,32 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-33	P4E5-DJMP	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (TRENTA-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	35,18	€
P-34	P558-M006	m2	M06_Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, sense fixacions al suport patrimonial. Vidre laminat estructural transitable, triple laminat (10+10+10 mm) amb intercalari PVB estructural, col·locat amb pendent 1,5%, acabat serigrafiat antilliscant classe 3, segellat perimetralment amb silicona neutra, dimensionat segons CTE DB-SE i DB-SUA. Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948. Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb pendent 1,5%. (SET-CENTS SETZE EUROS)	716,00	€
P-35	P713-DXF5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil (VINT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	20,47	€
P-36	P713-DXGB	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil (DINOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	19,41	€
P-37	P7B1-ME01	m2	Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²), disposada de manera contínua sobre el paviment original existent i sobre tots els recrescuts topogràfics previs, garantint la separació física entre el substrat patrimonial i la nova urbanització temporal. El geotèxtil es fa remuntar pels paraments perimetrals fins a la cota del paviment acabat, o fins a l'alçada dels elements adossats (jardineres, bancs), assegurant la completa desvinculació dels sistemes i la reversibilitat de la intervenció. S'inclou la col·locació de la làmina geotèxtil sobre tota la superfície de la parcel·la, amb solapes, remuntades perimetrals, plecs en rases d'instal·lacions i adaptació a irregularitats del terreny. Mesurament segons superfície en planta incrementada amb un coeficient del 15% per remuntades i irregularitats. (DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	2,09	€
P-38	P7B1-ME02	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,94	€
P-39	P7Z1-DX94	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6, de gruix 3 cm acabat remolinat (VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,88	€
P-40	P8314-PS03	m2	PS.03_Aplacat de pedra (e=3 cm), format 15x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm. col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6 (SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	78,43	€
P-41	P8314-PS04	m2	PS.04_Aplacat de pedra (e=3 cm), format (36-40)x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6. (VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	87,93	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-42	P870-HJDF	m2	Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines. Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5. Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid. Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals. (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	49,81 €
P-43	P8E0-ME01	m2	Revestiment ceràmic esmaltat model Lisa, color marró 95, de Ceràmica Ferrés o equivalent, format 10×10 cm. Excepció: sòcol de la font en format 20×20 cm. Tot seguint detalls de projecte. (CENT DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	102,83 €
P-44	P8J9-PS02	m	PS.02_Cobremur de pedra (e=8 cm), format 60x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 20 cm, col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra. (VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	86,97 €
P-45	P924-ME01	m2	Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	14,43 €
P-46	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	24,65 €
P-47	P978-ME01	m	P.02_Rigola de pedra sorrenca de Cardona de 40x40x7 CM.Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge. (SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	63,28 €
P-48	P9B5-H9M2	m2	P.01_Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM. Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge. (CENT CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	150,40 €
P-49	P9B5-PS1A	m2	PS.01.A_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). Tall mínim de 15 cm. (CENT DEU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	110,27 €
P-50	P9B5-PS1B	m2	PS.01.B_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). (CENT UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	101,08 €
P-51	P9B5-PS1C	u	PS.01.C_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). (CENT TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	113,68 €
P-52	P9B5-PS1D	u	PS.01.D_Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). (TRES-CENTS NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	390,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-53	P9GG-13TMM	m2	P.03_Paviment de formigó per regulació de cotes entre carrer nou i existent. e min= 15 CM (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	162,30 €
P-54	P9W1-1PS05	u	PS.05_Grada de pedra, format 40x40 CM. h = 40-47 CM (segons replanteig obra). Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. (NORANTA-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	97,95 €
P-55	P9W1-1PS06	ml	PS.06_Grada de pedra, format 40x(50*)CM. h= 32-50 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. *mida aproximada, segons alineació mur façana en replanteig d'obra (CENT UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	101,85 €
P-56	P9W1-1PS07	m	PS.07_Graó de pedra, format (30-40)x60CM. h= 10-15 CM.Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte. (NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	97,71 €
P-57	P9W1-1PS08	m	PS.08_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra (CENT SEIXANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	162,97 €
P-58	P9W1-1PS09	m	PS.09_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	142,33 €
P-59	P9W1-1PS10	m	PS.10_Graó de pedra, forma trapezoidal, ample 60 cm. h=15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte. (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	144,76 €
P-60	P9W1-1PS11	m	PS.11_Graó de pedra en diferents nivells, format variable segons detall. h= 15 CM. Junta 5 mm. (CENT SETANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	179,14 €
P-61	P9W1-1PS12	m	PS.12_Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm. Junta 5 mm. (CENT EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	100,19 €
P-62	P9W1-1PS13	m	PS.13_Graó de pedra, format 35x40CM. h= 15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. (CENT ONZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	111,28 €
P-63	PB12-M001	m	M01_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 4 varetes roscades M10 amb resina Alçat química, treballant principalment a tall. (CINC-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	591,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-64	PB12-M002	m	M02_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Camisa tubular llisa independent del muntant, disposadafins a cota de paviment, oculta sota l'embellidor, que permet el pas del muntant i protegeix la impermeabilització. Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 6 varetes roscades M8 amb resina química, treballant principalment a tall. (SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	688,36 €
P-65	PB12-M003	m	M03_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, geometria segons plànol. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Ancoratge per empotrament mitjançant perforació passant a graó de pedra i fixació estructural al formigó amb morter de retracció compensada o resina estructural (QUATRE-CENTS TRETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	413,02 €
P-66	PB12-M004	m	M04_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems. Barilla d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, en forma de L, soldada al passamà i a la pletina d'ancoratge. Pletina rodona d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a la barilla i destinada a la fixació del passamà a pilastra d'obra de fàbrica. Ancoratge mitjançant 2 varetes roscades M8 d'acer inoxidable A4, fixades amb resina química, fixades a pilastra d'obra ceràmica massissa de nova execució (fase 1), amb profunditat d'ancoratge mínima 100-150 mm i distància adequada als cantells del mur. (SIS-CENTS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	600,25 €
P-67	PB33-ME00	m2	ME05_Reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm, barrots transversals i perfil perimetral de protecció, forat màxim 8 mm. Pletines amb dentat antilliscant per garantir classe 3. Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, soldat al perfil en L principal, formant el suport de la reixa. Perfil d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, que actua com a suport estructural del marc de la reixa. Col·locat a 3 costats del forat. Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial (DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	238,34 €
P-68	PFB3-DVVV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,44 €
P-69	PJ240-ME01	u	Conjunt d'elements que composen la font. Sistema de desaigua de la font amb bandeja inferior i embornal integrat, connectat a la xarxa de sanejament, protegit amb reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm i barrots transversals, desmuntable per a manteniment. Pletina d'acer inoxidable 10×10 cm, disposada en substitució de peça ceràmica als punts de pas de cany i pulsadors, amb funció de protecció mecànica del revestiment, absorció de tolerències i acabat. Cany d'acer inoxidable Ø40 mm, de longitud variable segons posició, integrat al parament de	1.761,52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			la font. Pulsador de font amb temporitzador, integrat al revestiment ceràmic, per a control del cabal d'aigua. Elements hidràulics existents recuperats i reutilitzats, prèviament revisats i adaptats al nou sistema de la font. (MIL SET-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)		
P-70	PJSM-HBBJ	u	Pericó rectangular de polirpopilè, per instal·lacions de reg, de 86x62x45 cm, amb tapa amb cargol per tancar col·locada sobre llit de grava, i reblert de terra lateral (DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	255,89	€
P-71	PR35-8VC1	m3	Subministre i col.locació de terra sorrenca formada per partícules de pedra de 0,05 a 2 mm de diàmetre i textura rasposa. Subiministrada en sacs big-bag i escampada amb mitjans manuals. (QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	46,78	€
P-72	PR495-92QT	u	Subministrament d'agapanthus umbellatus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l (DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2,83	€
P-73	PR4DG-93FY	u	Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor d'1 l (UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	1,67	€
P-74	PR4JH-954M	u	Subministrament de vinca minor en contenidor d'1 l (UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1,91	€
P-75	PR61-8ZHL	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'urbanització, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	4,61	€
P-76	PRF0-4BG3	u	Reg d'arbust en zona enjardinada amb mànega connectada a boca de reg, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut de la mànega no superior a 25 m (QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	438,72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 09/06/26 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	FQ21PAPE	u	Paperera urbana Morella Bin (Escofet) o equivalent, d'acer zincat amb acabat pintat anticorrosiu en acer corten, capacitat aproximada de 50 L, amb anell interior per a la subjecció de bossa i ancoratge ocult al paviment.	**200,65** €
	BQ21FC60	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de fosa amb acabat color negre forja i suports laterals de fosa	162,41000 €
			Altres conceptes	38,24000 €
P-2	FR3P2VC1	m3	Suministre en big-bag i colocació de substracte format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció> 2mm.), exempta de partícules de Ø>25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%), matèria orgànica mínima>2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació <2mm.hos/cm. (a 25º) i pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphgnum, 1/3 de sorra sílicea o perlita de 3-5 mm. de diámetre.Subministrada en big-bag i escampada amb mitjans manuals.	**155,34** €
	BR3P2VC1	m3	Suministre en big-bag i colocació de substracte format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció> 2mm.), exempta de partícules de Ø>25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%), matèria orgànica mínima>2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació <2mm.hos/cm. (a 25º) i pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphgnum, 1/3 de sorra sílicea o perlita de 3-5 mm. de diámetre.Subministrada en big-bag i escampada amb mitjans manuals	97,20000 €
			Altres conceptes	58,14000 €
P-3	FRZ3UVC1	M2	Làmina antiarrels de polietilé d'alta resistència, de 0,34 mm de gruix, pes 320 g/m2, i resistència a tracció superior a 18 MPa. Subministrada en rotllos de color negre. tipus WSF 40 o equivalent.	**16,70** €
	BRI3UVC1	m2	Làmina antiarrels de polietilé d'alta resistència, de 0,34 mm de gruix, pes 320 g/m2, i resistència a tracció superior a 18 MPa. Subministrada en rotllos de color negre. tipus WSF 40 o equivalent.	5,07500 €
			Altres conceptes	11,62500 €
P-4	FRZ3UVC2	M2	Manta de protecció i acumulació d'aigua i nutrients ISM 50, de fibres reciclades de polipropilè imputrescible, segons DIN 18 195. Compatible amb materials betuminososBio i química neutral.CBR-Test segun DIN 54 307. Resistència mitjana al punxat: > 2.400 NTest de ruptura segons DIN 53 857. Resistència mitja a tracció en rotura:> 8,5 kN/m.Deformació en ruptura: > 90 %. Capacitat de retenció d'aigua: 5 l/m2 aprox. Pes: 470 gr/m2 aprox. Gruix: 5 mm. aprox.Amidament rotllo: 2,00 m. x 50,00 m.Col.locat amb 10 cm. de solapament.	**9,74** €
	BRI3UVC2	m2	Manta de protecció i acumulació d'aigua i nutrients ISM 50, de fibres reciclades de polipropilè imputrescible, segons DIN 18 195. Compatible amb materials betuminososBio i química neutral.CBR-Test segun DIN 54 307. Resistència mitjana al punxat: > 2.400 NTest de ruptura segons DIN 53 857. Resistència mitja a tracció en rotura:> 8,5 kN/m.Deformació en ruptura: > 90 %. Capacitat de retenció d'aigua: 5 l/m2 aprox. Pes: 470 gr/m2 aprox. Gruix: 5 mm. aprox.Amidament rotllo: 2,00 m. x 50,00 m.Col.locat amb 10 cm. de solapament.	6,51000 €
			Altres conceptes	3,23000 €
P-5	FRZ3UVC3	M2	Suministre i colocació d'Element de Drenatge i retenció d'Aigua de polietilè amb cavitat de retenció d'aigua i orifici de ventilació i difusió, i sistema de canals multidireccionals per la cara inferior. Drenatge d'acord a la DIN 4095. Alçada: 60 mm. Resistència a la compressió: > 70 kN/m2 (relleno).Volume de relleno: 27 l/m2 aprox. Pes: 2,00 kg/m2 Plaques: 1 x 2 m. Queda inclòs sistema de drenatge vertical del sistema a cada una de les unitats de plantació. Tot segons descripció projecte	**22,26** €
	BRI3UVC3	m2	Suministre i colocació d'Element de Drenatge i retenció d'Aigua de polietilè amb cavitat de retenció d'aigua i orifici de ventilació i difusió, i sistema de canals multidireccionals per la cara inferior. Drenatge d'acord a la DIN 4095. Alçada: 60 mm. Resistència a la compressió: > 70 kN/m2 (relleno).Volume de relleno: 27 l/m2 aprox. Pes: 2,00 kg/m2 Plaques: 1 x 2 m. Queda inclòs sistema de drenatge vertical del sistema a cada una de les unitats de plantació. Tot segons descripció projecte	19,03440 €
			Altres conceptes	3,22560 €
P-6	FRZ3UVC4	M2	Suministre i colocació de placa drenant i retenció d'aigua fabricada de poliolefia reciclada, color negre, d'alçada de 60 mm i pes de 2,2 kg/m2. Camb capacitat de retenció d'aigua	**4,70** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			(reomplerta) de 13 l/m2 i amb volum de rreplé de 27 l/m2. Dipositat en piles sobre la coberta.	
	BRI3UVC4	m2	Suministre i colocació de placa drenant i retenció d'aigua fabricada de poliolefia reciclada, color negre, d'alçada de 60 mm i pes de 2,2 kg/m2. Camb capacitat de retenció d'aigua (reomplerta) de 13 l/m2 i amb volum de rreplé de 27 l/m2. Dipositat en piles sobre la coberta.	2,50000 €
			Altres conceptes	2,20000 €
P-7	FRZ3UVC5	M2	Suministre i col.locació deLàmina Filtrant de fibres de polipropilè estable i imputrescible. Permeabilitat Q = 150 l/m2xs amb 10 cm. c.a.Resistència: Classe 1 Pes: 100 gr/m2. Dimensions dels rotllos: 2 x 100 m. Col.locat sobre placa drenant amb 20cm de solapament.	**5,19** €
	BRI3UVC5	m2	Suministre i col.locació deLàmina Filtrant de fibres de polipropilè estable i imputrescible. Permeabilitat Q = 150 l/m2xs amb 10 cm. c.a.Resistència: Classe 1 Pes: 100 gr/m2. Dimensions dels rotllos: 2 x 100 m. Col.locat sobre placa drenant amb 20cm de solapament.	2,98700 €
			Altres conceptes	2,20300 €
P-8	P18A-ME01	h	Tècnic per verificar l'estat dels apuntalaments i mesures de seguretat implementades durant la Fase 1, reforçant-los o adaptant-los si és necessari per garantir l'estabilitat dels paraments durant les noves actuacions.	**103,99** €
			Altres conceptes	103,99000 €
P-9	P18A-ME02	h	Tècnic per inspeccionar i realitzar retirada puntual de restes, runa o materials acumulats durant o després de la Fase 1, amb transport i gestió en un centre autoritzat, assegurant que l'àmbit queda net i operatiu per a les tasques d'urbanització i consolidació restants.	**116,45** €
			Altres conceptes	116,45000 €
P-10	P1A2-AIG	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs xarxa d'aigua.	**1.022,73** €
			Sense descomposició	1.022,73000 €
P-11	P1A2-CLAV	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de clavegueram.	**2.386,36** €
			Sense descomposició	2.386,36000 €
P-12	P1A2-COCQ	u	Abonament íntegre en referencia als treballs de control de qualitat.	**545,45** €
			Sense descomposició	545,45000 €
P-13	P1A2-CON8	u	Ajudes de RAM de paleta per a instal·lacions de passos de cablejat elèctric als ampits d'obra i posterior reparació del mur.	**1.363,64** €
			Sense descomposició	1.363,64000 €
P-14	P1A2-COSS	u	Abonament íntegre per a la seguretat i salut.	**1.002,27** €
			Sense descomposició	1.002,27000 €
P-15	P1A2-ILUM	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs d'enllumenat, inclou aplics integrats als bancs/desnivells i jardineres, amb la part proporcional de cablejat i subquadres de protecció.	**2.954,55** €
			Sense descomposició	2.954,55000 €
P-16	P1A2-XREG	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de reg, amb una instal·lació de reg automàtic per degoteig en jardinera lineal de 12m.	**500,00** €
			Sense descomposició	500,00000 €
P-17	P2143-ME02	m2	Enderroc i retirada mecànica de peces de pedra de vorera, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.	**22,36** €
			Altres conceptes	22,36000 €
P-18	P214W-FEM	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**6,04** €
			Altres conceptes	6,04000 €
P-19	P214W-ME0	m	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió.	**23,67** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	23,67000	€
P-20	P21GH-ME0	u	Arrencada i retirada de cables elèctrics penjats de façana, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. En el moment de la consolidació es despenjaran de forma temporal i es tornaran a col·locar de forma endreçada.	**190,98**	**€**
			Altres conceptes	190,98000	€
P-21	P21GH-ME0	u	En el cas que sota el paviment de morter lliscat retirar a Fase 1 es descobreixi un paviment de pedra original a sota i sigui necessari rebaixar el nivell, es procedirà a l'extracció manual i documentació de les peces de paviment de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces. En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells.	**329,02**	**€**
			Altres conceptes	329,02000	€
P-22	P21GH-ME0	u	Possible extracció manual i documentació de graó de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces. En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells amb el graó existent. En cap cas es retirarà cap element que pugui comprometre l'estabilitat de les runes, i la viabilitat de l'actuació es verificarà in situ durant l'obra.	**164,51**	**€**
			Altres conceptes	164,51000	€
P-23	P21GH-ME0	u	Retirada manual i documentada de les peces de paviment de pedra original situades a les zones on és necessari executar rases d'instal·lacions. Les peces es desmuntaran de forma controlada, es netejaran de restes de morter i es conservaran per a la seva posterior reposició. Un cop finalitzats els treballs de rasa i reblert fins a la cota inferior del paviment original, les peces es recol·locaran en la seva posició inicial abans de la col·locació de la làmina geotèxtil de separació.	**452,41**	**€**
			Altres conceptes	452,41000	€
P-24	P2214-ME01	m2	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins assolir un mínim de 23cm fins a cota d'acabat, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3	**12,69**	**€**
			Altres conceptes	12,69000	€
P-25	P2214-ME02	m2	Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins a una cota de 30cm per sota la rasant de les voreres, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3	**12,69**	**€**
			Altres conceptes	12,69000	€
P-26	P2241-JFDK	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m2	**4,67**	**€**
			Altres conceptes	4,67000	€
P-27	P2R4-IZ7D	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**18,28**	**€**
			Altres conceptes	18,28000	€
P-28	P2R6-4I4Q	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**20,23**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	20,23000	€
P-29	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**33,26**	**€**
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	33,26000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-30	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**10,57**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,57000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-31	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**1,87**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,01110	€
			Altres conceptes	1,85890	€
P-32	P4E2-MF5B	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, col·locat manualment	**193,32**	**€**
	B06F2-LVFA	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	141,50850	€
			Altres conceptes	51,81150	€
P-33	P4E5-DJMP	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**35,18**	**€**
	B0E2-0EKV	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,10633	€
			Altres conceptes	23,07367	€
P-34	P558-M006	m2	M06_Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, sense fixacions al suport patrimonial. Vidre laminat estructural transitable, triple laminat (10+10+10 mm) amb intercalari PVB estructural, col·locat amb pendent 1,5%, acabat serigrafiat antilliscant classe 3, segellat perimetralment amb silicona neutra, dimensionat segons CTE DB-SE i DB-SUA. Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948. Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb pendent 1,5%.	**716,00**	**€**
	B554-0OEO	u	Peça de vidre emmotllat i premsat de 300x300 i 25 mm de gruix, incolor	558,00000	€
			Altres conceptes	158,00000	€
P-35	P713-DXF5	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil	**20,47**	**€**
	B712-FGNM	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	10,47200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B7B1-0KPB	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 70 a 90 g/m2	1,37500 €
			Altres conceptes	8,62300 €
P-36	P713-DXGB	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil	**19,41** €
	B712-FGO6	m2	Làmina de betum modificat amb plastòmer, no protegida, LBM (APP) 40-FP+PE amb doble armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2	9,41600 €
	B7B1-0KPB	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 70 a 90 g/m2	1,37500 €
			Altres conceptes	8,61900 €
P-37	P7B1-ME01	m2	Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²), disposada de manera contínua sobre el paviment original existent i sobre tots els recrescuts topogràfics previs, garantint la separació física entre el substrat patrimonial i la nova urbanització temporal. El geotèxtil es fa remuntar pels paraments perimetrals fins a la cota del paviment acabat, o fins a l'alçada dels elements adossats (jardineres, bancs), assegurant la completa desvinculació dels sistemes i la reversibilitat de la intervenció. S'inclou la col·locació de la làmina geotèxtil sobre tota la superfície de la parcel·la, amb solapes, remuntades perimetrals, plecs en rases d'instal·lacions i adaptació a irregularitats del terreny. Mesurament segons superfície en planta incrementada amb un coeficient del 15% per remuntades i irregularitats.	**2,09** €
	B7B1-0KPG	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	0,96360 €
			Altres conceptes	1,12640 €
P-38	P7B1-ME02	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir	**3,94** €
	B7B1-0KQ1	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	2,21100 €
			Altres conceptes	1,72900 €
P-39	P7Z1-DX94	m2	Capa de protecció de morter de ciment 1:6, de gruix 3 cm acabat remolinat	**8,88** €
			Altres conceptes	8,88000 €
P-40	P8314-PS03	m2	PS.03_Aplacat de pedra (e=3 cm), format 15x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm. col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6	**78,43** €
	B45R-54W3	m2	Aplacat de pedra (e=3 cm)	28,20800 €
	B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	0,37000 €
			Altres conceptes	49,85200 €
P-41	P8314-PS04	m2	PS.04_Aplacat de pedra (e=3 cm), format (36-40)x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6.	**87,93** €
	B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	3,70000 €
	B45R-54W3	m2	Aplacat de pedra (e=3 cm)	57,12120 €
			Altres conceptes	27,10880 €
P-42	P870-HJDF	m2	Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines. Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5. Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid. Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals.	**49,81** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B8Z2-12Y5	kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	14,19600	€
	B8Z2-H5G7	kg	Consolidant acrílic Paraloid B72 o equivalent	10,21280	€
			Altres conceptes	25,40120	€
P-43	P8E0-ME01	m2	Revestiment ceràmic esmaltat model Lisa, color marró 95, de Ceràmica Ferrés o equivalent, format 10×10 cm. Excepció: sòcol de la font en format 20×20 cm. Tot seguint detalls de projecte.	**102,83**	€
	B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,28560	€
	B0FG2-0GP8	m2	Rajola de ceràmica premsada vidriada, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 u peces/m2 grup BIII (UNE-EN 14411), preu alt	39,04900	€
			Altres conceptes	63,49540	€
P-44	P8J9-PS02	m	PS.02_Cobremur de pedra (e=8 cm), format 60x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 20 cm, col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra.	**86,97**	€
	B0G2-H4OH	m	Peça de pedra calcària nacional de 10 cm de gruix, deixada de serra, per a coronament de paredat de fins a 60 cm d'amplària, amb tres cares vistes, aristades i escairades	39,12600	€
			Altres conceptes	47,84400	€
P-45	P924-ME01	m2	Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material	**14,43**	€
	B05R-68RF	t	Grava pedra calc. 4 a 20 mm	9,29200	€
			Altres conceptes	5,13800	€
P-46	P931-11VTE	m2	Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació	**24,65**	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,21600	€
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	18,20858	€
			Altres conceptes	6,22542	€
P-47	P978-ME01	m	P.02_Rigola de pedra sorrenca de Cardona de 40x40x7 CM.Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge.	**63,28**	€
	B972-H68B	u	Peça de pedra calcària nacional de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	35,07500	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00249	€
			Altres conceptes	28,20251	€
P-48	P9B5-H9M2	m2	P.01_Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM. Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge.	**150,40**	€
	B87Q-67DS	m2	Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM.	114,06240	€
			Altres conceptes	36,33760	€
P-49	P9B5-PS1A	m2	PS.01.A_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). Tall mínim de 15 cm.	**110,27**	€
	B05R-65ER	m2	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM	73,93450	€
			Altres conceptes	36,33550	€
P-50	P9B5-PS1B	m2	PS.01.B_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).	**101,08**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B04R-68WE	m2	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM	64,74000 €
			Altres conceptes	36,34000 €
P-51	P9B5-PS1C	u	PS.01.C_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).	**113,68** €
	B78A-98EQ	u	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM.	77,34000 €
			Altres conceptes	36,34000 €
P-52	P9B5-PS1D	u	PS.01.D_Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).	**390,55** €
	B89Q-87ER	u	Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM	354,21000 €
			Altres conceptes	36,34000 €
P-53	P9GG-13TM	m2	P.03_Paviment de formigó per regulació de cotes entre carrer nou i existent. e min= 15 CM	**162,30** €
	B06F7-V9DE	m3	Formigó per armar, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRA - 30 / B / 10 / XC4 + XF3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	145,75050 €
			Altres conceptes	16,54950 €
P-54	P9W1-1PS0	u	PS.05_Grada de pedra, format 40x40 CM. h = 40-47 CM (segons replanteig obra). Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.	**97,95** €
			Altres conceptes	97,95000 €
P-55	P9W1-1PS0	ml	PS.06_Grada de pedra, format 40x(50*)CM. h= 32-50 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. *mida aproximada, segons alineació mur façana en replanteig d'obra	**101,85** €
			Altres conceptes	101,85000 €
P-56	P9W1-1PS0	m	PS.07_Graó de pedra, format (30-40)x60CM. h= 10-15 CM.Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte.	**97,71** €
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,85600 €
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm	40,71600 €
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,38000 €
			Altres conceptes	54,75800 €
P-57	P9W1-1PS0	m	PS.08_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra	**162,97** €
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,38000 €
	B6RT-09RE	ml	Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM	105,98000 €
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,85600 €
			Altres conceptes	54,75400 €
P-58	P9W1-1PS0	m	PS.09_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.	**142,33** €
	BF7D-90RE	ml	Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM.	85,34000 €
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,38000 €
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,85600 €
			Altres conceptes	54,75400 €
P-59	P9W1-1PS1	m	PS.10_Graó de pedra, forma trapezoidal, ample 60 cm. h=15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant	**144,76** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte.			
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs		0,38000	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color		1,85600	€
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm		87,76560	€
				Altres conceptes	54,75840	€
P-60	P9W1-1PS1	m	PS.11_Graó de pedra en diferents nivells, format variable segons detall. h= 15 CM. Junta 5 mm.		**179,14**	**€**
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm		122,14800	€
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs		0,38000	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color		1,85600	€
				Altres conceptes	54,75600	€
P-61	P9W1-1PS1	m	PS.12_Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm. Junta 5 mm.		**100,19**	**€**
	B34O-94RE	ml	Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm.		43,20000	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color		1,85600	€
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs		0,38000	€
				Altres conceptes	54,75400	€
P-62	P9W1-1PS1	m	PS.13_Graó de pedra, format 35x40CM. h= 15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.		**111,28**	**€**
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm		54,28800	€
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color		1,85600	€
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs		0,38000	€
				Altres conceptes	54,75600	€
P-63	PB12-M001	m	M01_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 4 varetes roscades M10 amb resina Alçat química, treballant principalment a tall.		**591,99**	**€**
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella		7,74000	€
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària		336,99100	€
				Altres conceptes	247,25900	€
P-64	PB12-M002	m	M02_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.		**688,36**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Camisa tubular llisa independent del muntant, disposadafins a cota de paviment, oculta sota l'embellidor, que permet el pas del muntant i protegeix la impermeabilització. Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 6 varetes roscades M8 amb resina química, treballant principalment a tall.		
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	9,00000	€
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	391,85000	€
			Altres conceptes	287,51000	€
P-65	PB12-M003	m	M03_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, geometria segons plànol. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Ancoratge per empotrament mitjançant perforació passant a graó de pedra i fixació estructural al formigó amb morter de retracció compensada o resina estructural	**413,02**	**€**
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	235,11000	€
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	5,40000	€
			Altres conceptes	172,51000	€
P-66	PB12-M004	m	M04_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems. Barilla d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, en forma de L, soldada al passamà i a la pletina d'ancoratge. Pletina rodona d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a la barilla i destinada a la fixació del passamà a pilastra d'obra de fàbrica. Ancoratge mitjançant 2 varetes roscades M8 d'acer inoxidable A4, fixades amb resina química, fixades a pilastra d'obra ceràmica massissa de nova execució (fase 1), amb profunditat d'ancoratge mínima 100-150 mm i distància adequada als cantells del mur.	**600,25**	**€**
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	341,69320	€
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	7,84800	€
			Altres conceptes	250,70880	€
P-67	PB33-ME00	m2	ME05_Reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm, barrots transversals i perfil perimetral de protecció, forat màxim 8 mm. Pletines amb dentat antilliscant per garantir classe 3. Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, soldat al perfil en L principal, formant el suport de la reixa. Perfil d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, que actua com a suport estructural del marc de la reixa. Col·locat a 3 costats del forat. Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial	**238,34**	**€**
	BB33-16IC	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm	218,70750	€
			Altres conceptes	19,63250	€
P-68	PFB3-DVVV	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	**14,44**	**€**
	BFB3-099C	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	2,60100	€
			Altres conceptes	11,83900	€
P-69	PJ240-ME01	u	Conjunt d'elements que composen la font. Sistema de desaigua de la font amb bandeja inferior i embornal integrat, connectat a la xarxa de sanejament, protegit amb reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm i barrots transversals, desmuntable per a manteniment.	**1.761,52**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Pletina d'acer inoxidable 10×10 cm, disposada en substitució de peça ceràmica als punts de pas de cany i pulsadors, amb funció de protecció mecànica del revestiment, absorció de toleràncies i acabat. Cany d'acer inoxidable Ø40 mm, de longitud variable segons posició, integrat al parament de la font. Pulsador de font amb temporitzador, integrat al revestiment ceràmic, per a control del cabal d'aigua. Elements hidràulics existents recuperats i reutilitzats, prèviament revisats i adaptats al nou sistema de la font.		
	BJ240-H5A7	u	Fluxor per a abocador, mural, per a muntar superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada d'1"1/4	1.277,46000	€
			Altres conceptes	484,06000	€
P-70	PJSM-HBBJ	u	Pericó rectangular de polirpopilè, per instal·lacions de reg, de 86x62x45 cm, amb tapa amb cargol per tancar col·locada sobre llit de grava, i reblert de terra lateral	**255,89**	€
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,97800	€
	BJSM-H6R7	u	Pericó rectangular de polirpopilè, per instal·lacions de reg, de 86x62x45 cm, amb tapa amb cargol per tancar	238,48000	€
			Altres conceptes	16,43200	€
P-71	PR35-8VC1	m3	Subministre i col.locació de terra sorrenca formada per partícules de pedra de 0,05 a 2 mm de diàmetre i textura rasposa. Subiministrada en sacs big-bag i escampada amb mitjans manuals.	**46,78**	€
	B03L-05VC	m3	Subministre i col.locació de terra sorrenca formada per partícules de pedra de 0,05 a 2 mm de diàmetre i textura rasposa. Subiministrada en sacs big-bag i escampada amb mitjans manuals.	35,73000	€
			Altres conceptes	11,05000	€
P-72	PR495-92Q	u	Subministrament d'agapanthus umbellatus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	**2,83**	€
	BR495-25EF	u	Agapanthus umbellatus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	2,83000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-73	PR4DG-93F	u	Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor d'1 l	**1,67**	€
	BR4DG-25NZ	u	Gaura lindheimeri en contenidor d'1 l	1,67000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-74	PR4JH-954	u	Subministrament de vinca minor en contenidor d'1 l	**1,91**	€
	BR4JH-26HK	u	Vinca minor en contenidor d'1 l	1,91000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-75	PR61-8ZHL	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'urbanització, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	**4,61**	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,25049	€
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,30476	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00520	€
			Altres conceptes	3,04955	€
P-76	PRF0-4BG3	u	Reg d'arbust en zona enjardinada amb mànega connectada a boca de reg, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut de la mànega no superior a 25 m	**438,72**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	28,22000	€
			Altres conceptes	410,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

FASE 2

2.1 AMIDAMENTS
2.2 PRESSUPOST
2.3 RESUM DE PRESSUPOST
2.4 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE
2.5 QUADRE DE PREUS
2.6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/06/26 Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	26,12000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	26,12000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	26,12000	€
A01-FEPB	h	Ajudant manyà	26,22000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	26,08000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	24,45000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,48000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,11000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,61000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	33,72000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	29,92000	€
A0140000	h	Manobre	22,94000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,84000	€
A0D-0000	h	Manobre	24,55000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,55000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,55000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	29,42000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	30,41000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	29,42000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	35,05000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	28,54000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	29,88000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,54000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	29,42000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	29,42000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,42000	€
A0F-00020	h	Oficial 1a paleta	29,42000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	32,83000	€
A0J-0029	h	Conservador-restaurador	38,84000	€
A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	43,38000	€
A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	90,18000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	18,08000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	74,50000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	94,94000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	107,16000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	100,52000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	126,88000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	9,23000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	67,13000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	59,95000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	53,99000	€
C1705700	h	Formigonera de 250 l	3,24000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	200,71000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,66000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,74000	€
C2001000	h	Martell trencador manual	3,73000	€
C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	665,28000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	6,44000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,73000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,66000	€
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	19,63000	€
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	20,65000	€
B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	23,23000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	19,56000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	79,51000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	16,93000	€
B03L-05VC	m3	Subministre i col.locació de terra sorrenca formada per partícules de pedra de 0,05 a 2 mm de diàmetre i textura rasposa. Subiministrada en sacs big-bag i escampada amb mitjans manuals.	35,73000	€
B04R-68WE	m2	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM	129,48000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	116,39000	€
B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,56000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,26000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,22000	€
B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,19000	€
B05R-65ER	m2	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM	110,35000	€
B05R-68RF	t	Grava pedra calc. 4 a 20 mm	23,23000	€
B05T-96R7	m2	Paviment de pedra sorrenca de Cardona (e=5 cm). Arestes superiors biselades i acabat tall de serra Classe 3.	155,20000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	115,61000	€
B06F2-LVFA	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	134,77000	€
B06F7-V9DE	m3	Formigó per armar, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRA - 30 / B / 10 / XC4 + XF3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	138,81000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	68,76000	€
B083-06UE	kg	Colorant en pols per a morter	4,93000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	2,22000	€
B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,80000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,20000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,54000	€
B0E2-0EKV	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0,97000	€
B0F14-06HA	u	Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x40 mm, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,48000	€
B0F19-1323	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,30000	€
B0FG2-0GP8	m2	Rajola de ceràmica premsada vidriada, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 u peces/m2 grup BIII (UNE-EN 14411), preu alt	22,97000	€
B0G2-0FCM	m2	Pedra gres serrada i sense polir, preu alt, de 40 mm de gruix amb forats per a fixacions i els quatre cantells bisellats i polits	70,52000	€
B0G2-H4OH	m	Peça de pedra calcària nacional de 10 cm de gruix, deixada de serra, per a coronament de paredat de fins a 60 cm d'amplària, amb tres cares vistes, aristades i escairades	130,42000	€
B0G2-H4P9	m2	Paviment de peces de pedra calcària de gra petit, acabat deixat de serra, de 70 mm de gruix	158,33000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	33,26000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	10,57000	€
B34O-94RE	ml	Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm.	43,20000	€
B45R-54W3	m2	Aplacat de pedra (e=3 cm)	70,52000	€
B554-0OEO	u	Peça de vidre emmotllat i premsat de 300x300 i 25 mm de gruix, incolor	13,95000	€
B560-H6AB	m	Estructura de perfils d'alumini lacat, per a lluerna de coberta inclinada, amb perfils T,L i rectangulars, de 105 mm d'alçada, amb peces de reforç a les unions, tapes del perfils d'alumini, i junts d'estanqueitat inferiors i superiors de l'envidrament, per a vidres de fins a 32 mm de gruix, treballada a taller	67,59000	€
B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	18,20000	€
B641-0KVP	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,82000	€
B6RT-09RE	ml	Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM	105,98000	€
B712-FGNM	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	9,52000	€
B712-FGO6	m2	Làmina de betum modificat amb plastòmer, no protegida, LBM (APP) 40-FP+PE amb doble armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2	8,56000	€
B78A-98EQ	u	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM.	154,68000	€
B7B1-0KPB	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 70 a 90 g/m2	1,25000	€
B7B1-0KPG	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	4,38000	€
B7B1-0KQ1	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	2,01000	€
B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	0,37000	€
B87Q-67DS	m2	Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM.	158,42000	€
B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	14,21000	€
B89Q-87ER	u	Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM	354,21000	€
B8Z2-12Y5	kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	27,30000	€
B8Z2-H5G7	kg	Consolidant acrílic Paraloid B72 o equivalent	19,64000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	22,36000	€
B972-H68B	u	Peça de pedra calcària nacional de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	14,03000	€
B987-ER54	m	Grada de pedra sorrenca de Cardona. Format 40 × 40 cm	154,24000	€
B9B0-0GWD	u	Llambordí granític de 10x8x10 cm	0,57000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,16000	€
B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm	90,48000	€
BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	78,37000	€
BB33-16IC	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm	79,53000	€
BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	13,11000	€
BF7D-90RE	ml	Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM.	85,34000	€
BFB3-099C	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	2,55000	€
BJ240-H5A7	u	Fluxor per a abocador, mural, per a muntar superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada d'1"1/4	141,94000	€
BJSM-H6R7	u	Pericó rectangular de polirpopilè, per instal·lacions de reg, de 86x62x45 cm, amb tapa amb cargol per tancar	238,48000	€
BQ21FC60	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de fosa amb acabat color negre forja i suports laterals de fosa	162,41000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	53,41000	€
BR3P2VC1	m3	Suministre en big-bag i colocació de substracte format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció> 2mm.), exempta de partícules de Ø>25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%),	97,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		matèria orgànica mínima>2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació <2mm.hos/cm. (a 25º) i pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphgnum, 1/3 de sorra sílicea o perlita de 3-5 mm. de diámetre.Subministrada en big-bag i escampada amb mitjans manuals		
BR495-25EF	u	Agapanthus umbellatus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	2,83000	€
BR4DG-25NZ	u	Gaura lindheimeri en contenidor d'1 l	1,67000	€
BR4JH-26HK	u	Vinca minor en contenidor d'1 l	1,91000	€
BRI3UVC1	m2	Làmina antiarrels de polietilé d'alta resistència, de 0,34 mm de gruix, pes 320 g/m2, i resistència a tracció superior a 18 MPa. Subministrada en rotllos de color negre. tipus WSF 40 o equivalent.	2,90000	€
BRI3UVC2	m2	Manta de protecció i acumulació d'aigua i nutrients ISM 50, de fibres reciclades de polipropilè imputrescible, segons DIN 18 195. Compatible amb materials betuminososBio i química neutral.CBR-Test segun DIN 54 307. Resistència mitjana al punxat: > 2.400 NTest de ruptura segons DIN 53 857. Resistència mitja a tracció en rotura:> 8,5 kN/m.Deformació en ruptura: > 90 %. Capacitat de retenció d'aigua: 5 l/m2 aprox. Pes: 470 gr/m2 aprox. Gruix: 5 mm. aprox.Amidament rotllo: 2,00 m. x 50,00 m.Col.locat amb 10 cm. de solapament.	6,20000	€
BRI3UVC3	m2	Suministre i colocació d'Element de Drenatge i retenció d'Aigua de polietilè amb cavitat de retenció d'aigua i orifici de ventilació i difusió, i sistema de canals multidireccionals per la cara inferior. Drenatge d'acord a la DIN 4095. Alçada: 60 mm. Resistència a la compressió: > 70 kN/m2 (relleno).Volume de relleno: 27 l/m2 aprox. Pes: 2,00 kg/m2 Plaques: 1 x 2 m. Queda inclòs sistema de drenatge vertical del sistema a cada una de les unitats de plantació. Tot segons descripció projecte	18,48000	€
BRI3UVC4	m2	Suministre i colocació de placa drenant i retenció d'aigua fabricada de poliolefia reciclada, color negre, d'alçada de 60 mm i pes de 2,2 kg/m2. Camb capacitat de retenció d'aigua (reomplerta) de 13 l/m2 i amb volum de rreplé de 27 l/m2. Dipositat en piles sobre la coberta.	2,50000	€
BRI3UVC5	m2	Suministre i col.locació deLàmina Filtrant de fibres de polipropilè estable i imputrescible. Permeabilitat Q = 150 l/m2xs amb 10 cm. c.a.Resistència: Classe 1 Pes: 100 gr/m2. Dimensions dels rotllos: 2 x 100 m. Col.locat sobre placa drenant amb 20cm de solapament.	2,90000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B07F-0LSX	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**146,90000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,38000	=	26,64900	
				Subtotal:			26,64900	26,64900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,66000	=	1,20350	
				Subtotal:			1,20350	1,20350
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	112,22000	=	28,05500	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	250,000	x	0,26000	=	65,00000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,500	x	16,93000	=	25,39500	
				Subtotal:			118,78200	118,78200
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,26649
			COST DIRECTE					146,90099
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**146,90099**

B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**143,86000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,38000	=	26,64900	
				Subtotal:			26,64900	26,64900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,66000	=	1,20350	
				Subtotal:			1,20350	1,20350
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	16,93000	=	23,36340	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,26000	=	49,40000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	112,22000	=	42,64360	
				Subtotal:			115,73900	115,73900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,26649
COST DIRECTE			143,85799
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**143,85799**

B07F-0LT4 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **82,78000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
				Subtotal:			25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,66000	=	1,16200	
				Subtotal:			1,16200	1,16200
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	16,93000	=	27,59590	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	112,22000	=	28,05500	
				Subtotal:			55,98290	55,98290

DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,25380
COST DIRECTE			82,77870
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,77870**

B07F-0LT5 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **95,51000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
				Subtotal:			25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,66000	=	1,16200	
				Subtotal:			1,16200	1,16200
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	112,22000	=	42,64360	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	16,93000	=	25,73360	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		Subtotal:	68,70920	68,70920
		DESPESES AUXILIARS 1,00 %		0,25380
		COST DIRECTE		95,50500
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**95,50500**

B07F-0LT6 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **180,53000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	25,38000	=	26,64900	
		Subtotal:					26,64900	26,64900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,66000	=	1,20350	
		Subtotal:					1,20350	1,20350
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	16,93000	=	25,90290	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,26000	=	104,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	112,22000	=	22,44400	
		Subtotal:					152,67890	152,67890
		COST DIRECTE						180,53140
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**180,53140**

B07F-0LT7 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **102,68000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	=	25,38000	
		Subtotal:					25,38000	25,38000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,66000	=	1,16200	
		Subtotal:					1,16200	1,16200
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,480	x	16,93000	=	25,05640	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	=	0,33200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,450	x	112,22000	= 50,49900	
				Subtotal:		75,88740	75,88740
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,25380
		COST DIRECTE					102,68320
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**102,68320**

B07G-0MQE m3 Morter de calç /- i sorra, amb colorant, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l **Rend.: 1,000** **176,31000** €

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,38000	= 25,38000	
				Subtotal:		25,38000	25,38000
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,66000	= 1,16200	
				Subtotal:		1,16200	1,16200
Materials							
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	16,93000	= 25,73360	
B083-06UE	kg	Colorant en pols per a morter	5,000	x	4,93000	= 24,65000	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	380,000	x	0,26000	= 98,80000	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,66000	= 0,33200	
				Subtotal:		149,51560	149,51560
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,25380
		COST DIRECTE					176,31140
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**176,31140**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,56000** €

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	26,12000	= 0,13060	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,42000	= 0,14710	
				Subtotal:		0,27770	0,27770
Materials							
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,20000	= 1,26000	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,0102	x	2,22000	= 0,02264	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		Subtotal:		1,28264	1,28264
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00278
		COST DIRECTE			1,56312
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,56312**

D060M0B2 m3 Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l **Rend.: 1,000** **85,67000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	0,900	/R x	23,84000	=	21,45600	
		Subtotal:					21,45600	21,45600
Maquinària								
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450	/R x	3,24000	=	1,45800	
		Subtotal:					1,45800	1,45800
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,73000	=	0,31140	
B0332Q10	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	20,65000	=	32,00750	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	116,39000	=	17,45850	
B0312010	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650	x	19,63000	=	12,75950	
		Subtotal:					62,53690	62,53690
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,21456
		COST DIRECTE						85,66546
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,66546**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	FQ21FC65	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de fosa amb acabat color negre forja, i suports laterals de fosa, ancorada amb dau de formigó	**Rend.:**	**1,000**	**200,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	27,61000	=	11,04400	
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	22,94000	=	17,20500	
					Subtotal:			28,24900	28,24900
Maquinària									
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,750	/R x	3,73000	=	2,79750	
					Subtotal:			2,79750	2,79750
Materials									
	BQ21FC60	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de fosa amb acabat color negre forja i suports laterals de fosa	1,000	x	162,41000	=	162,41000	
	D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,079	x	85,66546	=	6,76757	
					Subtotal:			169,17757	169,17757
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,42374
				COST DIRECTE					200,64781
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**200,64781**

P-1	**FQ21PAPE**	u	Paperera urbana Morella Bin (Escofet) o equivalent, d'acer zincat amb acabat pintat anticorrosiu en acer corten, capacitat aproximada de 50 L, amb anell interior per a la subjecció de bossa i ancoratge ocult al paviment.	**Rend.:**	**1,000**	**200,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	27,61000	=	11,04400	
	A0140000	h	Manobre	0,750	/R x	22,94000	=	17,20500	
					Subtotal:			28,24900	28,24900
Maquinària									
	C2001000	h	Martell trencador manual	0,750	/R x	3,73000	=	2,79750	
					Subtotal:			2,79750	2,79750
Materials									
	BQ21FC60	u	Paperera de 60 l de capacitat, amb cubeta abatible de fosa amb acabat color negre forja i suports laterals de fosa	1,000	x	162,41000	=	162,41000	
	D060M0B2	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb	0,079	x	85,66546	=	6,76757	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			formigonera de 250 l				
				Subtotal:		169,17757	169,17757
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42374
				COST DIRECTE			200,64781
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**200,64781**

P-2 **FR3P2VC1** m3 Suministre en big-bag i colocació de substracte format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció> 2mm.), exempta de partícules de Ø>25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%), matèria orgànica mínima>2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació <2mm.hos/cm. (a 25º) i pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphgnum, 1/3 de sorra sílicea o perlita de 3-5 mm. de diámetre.Subministrada en big-bag i escampada amb mitjans manuals. **Rend.: 1,000** **155,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,900	/R x	29,92000	=	26,92800	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,900	/R x	33,72000	=	30,34800	
				Subtotal:				57,27600	57,27600
Materials									
	BR3P2VC1	m3	Suministre en big-bag i colocació de substracte format per 1/3 de terra franco-arenosa (23% de fracció> 2mm.), exempta de partícules de Ø>25mm., 60-75% de sorra (carbonats màxims 8%), matèria orgànica mínima>2%, conductivitat elèctrica en extracte de saturació <2mm.hos/cm. (a 25º) i pH en aigua del 6'5-7'5. 1/3 de torba rosa fibrosa de sphgnum, 1/3 de sorra sílicea o perlita de 3-5 mm. de diámetre.Subministrada en big-bag i escampada amb mitjans manuals	1,000	x	97,20000	=	97,20000	
				Subtotal:				97,20000	97,20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,85914
				COST DIRECTE					155,33514
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**155,33514**

P-3 **FRZ3UVC1** M2 Làmina antiarrels de polietilé d'alta resistència, de 0,34 mm de gruix, pes 320 g/m2, i resistència a tracció superior a 18 MPa. Subministrada en rotllos de color negre. tipus WSF 40 o equivalent. **Rend.: 1,000** **16,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,180	/R x	29,92000	=	5,38560	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,180	/R x	33,72000 =	6,06960	
					Subtotal:		11,45520	11,45520
Materials								
	BRI3UVC1	m2	Làmina antiarrels de polietilé d'alta resistència, de 0,34 mm de gruix, pes 320 g/m2, i resistència a tracció superior a 18 MPa. Subministrada en rotllos de color negre. tipus WSF 40 o equivalent.	1,750	x	2,90000 =	5,07500	
					Subtotal:		5,07500	5,07500
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,17183
				COST DIRECTE				16,70203
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,70203**

P-4 **FRZ3UVC2** M2 Manta de protecció i acumulació d'aigua i nutrients ISM 50, de fibres reciclades de polipropilè imputrescible, segons DIN 18 195. Compatible amb materials betuminososBio i química neutral.CBR-Test segun DIN 54 307. Resistència mitjana al punxat: > 2.400 NTest de ruptura segons DIN 53 857. Resistència mitja a tracció en rotura:> 8,5 kN/m.Deformació en ruptura: > 90 %. Capacitat de retenció d'aigua: 5 l/m2 aprox. Pes: 470 gr/m2 aprox. Gruix: 5 mm. aprox.Amidament rotllo: 2,00 m. x 50,00 m.Col.locat amb 10 cm. de solapament. **Rend.: 1,000** **9,74** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,050	/R x	29,92000 =	1,49600	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,050	/R x	33,72000 =	1,68600	
					Subtotal:		3,18200	3,18200
Materials								
	BRI3UVC2	m2	Manta de protecció i acumulació d'aigua i nutrients ISM 50, de fibres reciclades de polipropilè imputrescible, segons DIN 18 195. Compatible amb materials betuminososBio i química neutral.CBR-Test segun DIN 54 307. Resistència mitjana al punxat: > 2.400 NTest de ruptura segons DIN 53 857. Resistència mitja a tracció en rotura:> 8,5 kN/m.Deformació en ruptura: > 90 %. Capacitat de retenció d'aigua: 5 l/m2 aprox. Pes: 470 gr/m2 aprox. Gruix: 5 mm. aprox.Amidament rotllo: 2,00 m. x 50,00 m.Col.locat amb 10 cm. de solapament.	1,050	x	6,20000 =	6,51000	
					Subtotal:		6,51000	6,51000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04773
				COST DIRECTE				9,73973
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,73973**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	FRZ3UVC3	M2	Suministre i colocació d'Element de Drenatge i retenció d'Aigua de polietilè amb cavitat de retenció d'aigua i orifici de ventilació i difusió, i sistema de canals multidireccionals per la cara inferior. Drenatge d'acord a la DIN 4095. Alçada: 60 mm. Resistència a la compressió: > 70 kN/m2 (relleno).Volume de relleno: 27 l/m2 aprox. Pes: 2,00 kg/m2 Plaques: 1 x 2 m. Queda inclòs sistema de drenatge vertical del sistema a cada una de les unitats de plantació. Tot segons descripció projecte	**Rend.: 1,000**	**22,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,050	/R x	33,72000	=	1,68600	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,050	/R x	29,92000	=	1,49600	
					Subtotal:			3,18200	3,18200
Materials									
	BRI3UVC3	m2	Suministre i colocació d'Element de Drenatge i retenció d'Aigua de polietilè amb cavitat de retenció d'aigua i orifici de ventilació i difusió, i sistema de canals multidireccionals per la cara inferior. Drenatge d'acord a la DIN 4095. Alçada: 60 mm. Resistència a la compressió: > 70 kN/m2 (relleno).Volume de relleno: 27 l/m2 aprox. Pes: 2,00 kg/m2 Plaques: 1 x 2 m. Queda inclòs sistema de drenatge vertical del sistema a cada una de les unitats de plantació. Tot segons descripció projecte	1,030	x	18,48000	=	19,03440	
					Subtotal:			19,03440	19,03440
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04773
			COST DIRECTE						22,26413
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,26413**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	FRZ3UVC4	M2	Suministre i colocació de placa drenant i retenció d'aigua fabricada de poliolefia reciclada, color negre, d'alçada de 60 mm i pes de 2,2 kg/m2. Camb capacitat de retenció d'aigua (reomplerta) de 13 l/m2 i amb volum de rreplé de 27 l/m2. Dipositat en piles sobre la coberta.	**Rend.: 1,000**	**4,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,050	/R x	29,92000	=	1,49600	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,020	/R x	33,72000	=	0,67440	
					Subtotal:			2,17040	2,17040
Materials									
	BRI3UVC4	m2	Suministre i colocació de placa drenant i retenció d'aigua fabricada de poliolefia reciclada, color negre, d'alçada de 60 mm i pes de 2,2 kg/m2. Camb capacitat de retenció d'aigua (reomplerta) de 13 l/m2 i amb volum de rreplé de 27 l/m2. Dipositat en piles sobre la coberta.	1,000	x	2,50000	=	2,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		2,50000	2,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03256
			COST DIRECTE			4,70296
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,70296**

P-7 **FRZ3UVC5** M2 Suministre i col.locació deLàmina Filtrant de fibres de polipropilè estable i imputrescible. Permeabilitat Q = 150 l/m2xs amb 10 cm. c.a.Resistència: Classe 1 Pes: 100 gr/m2. Dimensions dels rotllos: 2 x 100 m. Col.locat sobre placa drenant amb 20cm de solapament. **Rend.: 1,000** **5,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,050	/R x	29,92000	=	1,49600	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,020	/R x	33,72000	=	0,67440	
			Subtotal:					2,17040	2,17040
Materials									
	BRI3UVC5	m2	Suministre i col.locació deLàmina Filtrant de fibres de polipropilè estable i imputrescible. Permeabilitat Q = 150 l/m2xs amb 10 cm. c.a.Resistència: Classe 1 Pes: 100 gr/m2. Dimensions dels rotllos: 2 x 100 m. Col.locat sobre placa drenant amb 20cm de solapament.	1,030	x	2,90000	=	2,98700	
			Subtotal:					2,98700	2,98700
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,03256
			COST DIRECTE						5,18996
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,18996**

P-8 **P18A-ME01** h Tècnic per verificar l'estat dels apuntalaments i mesures de seguretat implementades durant la Fase 1, reforçant-los o adaptant-los si és necessari per garantir l'estabilitat dels paraments durant les noves actuacions. **Rend.: 1,000** **103,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,500	/R x	24,55000	=	12,27500	
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	1,000	/R x	90,18000	=	90,18000	
			Subtotal:					102,45500	102,45500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,53683
			COST DIRECTE		103,99183
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**103,99183**

P-9 **P18A-ME02** h Tècnic per inspeccionar i realitzar retirada puntual de restes, runa o materials acumulats durant o després de la Fase 1, amb transport i gestió en un centre autoritzat, assegurant que l'àmbit queda net i operatiu per a les tasques d'urbanització i consolidació restants. **Rend.: 1,000** **116,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	1,000	/R x	90,18000	=	90,18000	
	A0D-0000	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
					Subtotal:			114,73000	114,73000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			1,72095
			COST DIRECTE						116,45095
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**116,45095**

P18A-YI5L h Tècnic per a inspecció visual d'amiant (IIVA), sense recollida de mostres **Rend.: 1,000** **91,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0K-002C	h	Tècnic inspector acreditat entitat de control	1,000	/R x	90,18000	=	90,18000	
					Subtotal:			90,18000	90,18000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			1,35270
			COST DIRECTE						91,53270
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**91,53270**

P-10 **P1A2-AIG** u Abonament íntegre en concepte dels treballs xarxa d'aigua. **Rend.: 1,000** **1.022,73** €

	COST DIRECTE		1.022,73000
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.022,7300**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-11	**P1A2-CLAV**	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de clavegueram.	**Rend.: 1,000**		**2.386,36 €**
				COST DIRECTE		2.386,36000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.386,3600**
	P1A2-COC1	u	Abonament íntegre per a la seguretat i salut.	**Rend.: 1,000**		**8.999,99 €**
				COST DIRECTE		8.999,99000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8.999,9900**
P-12	**P1A2-COCQ**	u	Abonament íntegre en referencia als treballs de control de qualitat.	**Rend.: 1,000**		**545,45 €**
				COST DIRECTE		545,45000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**545,4500**
P-13	**P1A2-CON8**	u	Ajudes de RAM de paleta per a instal·lacions de passos de cablejat elèctric als ampits d'obra i posterior reparació del mur.	**Rend.: 1,000**		**1.363,64 €**
				COST DIRECTE		1.363,64000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.363,6400**
P-14	**P1A2-COSS**	u	Abonament íntegre per a la seguretat i salut.	**Rend.: 1,000**		**1.002,27 €**
				COST DIRECTE		1.002,27000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.002,2700**
P-15	**P1A2-ILUM**	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs d'enllumenat, inclou aplics integrats als bancs/desnivells i jardineres, amb la part proporcional de cablejat i subquadres de protecció.	**Rend.: 1,000**		**2.954,55 €**
				COST DIRECTE		2.954,55000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.954,5500**
P-16	**P1A2-XREG**	u	Abonament íntegre en concepte dels treballs de reg, amb una instal·lació de reg automàtic per degoteig en jardinera lineal de 12m.	**Rend.: 1,000**		**500,00 €**
				COST DIRECTE		500,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**500,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P2142-4RMS	m2	Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**11,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	24,55000	=	11,04750	
			Subtotal:					11,04750	11,04750
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,16571
			COST DIRECTE						11,21321
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,21321**

	P2143-J0R7	m2	Enderroc de vorera de panot i base de formigó, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**13,12**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	25,38000	=	7,61400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	24,55000	=	0,98200	
			Subtotal:					8,59600	8,59600
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	18,08000	=	2,71200	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,025	/R x	67,13000	=	1,67825	
			Subtotal:					4,39025	4,39025
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12894
			COST DIRECTE						13,11519
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,11519**

P-17	**P2143-ME02**	m2	Enderroc i retirada mecànica de peces de pedra de vorera, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**22,36**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	25,38000	=	7,61400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	24,55000	=	2,45500	
			Subtotal:					10,06900	10,06900
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100	/R x	67,13000	=	6,71300	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,300	/R x	18,08000	=	5,42400	
			Subtotal:					12,13700	12,13700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,15104
			COST DIRECTE			22,35704
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,35704**

P-18 **P214W-FEMG** m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **6,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,170	/R x	25,38000	=	4,31460	
			Subtotal:					4,31460	4,31460
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,170	/R x	9,74000	=	1,65580	
			Subtotal:					1,65580	1,65580
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,06472
			COST DIRECTE						6,03512
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,03512**

P-19 **P214W-ME01** m Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió. **Rend.: 1,000** **23,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	25,38000	=	5,07600	
			Subtotal:					5,07600	5,07600
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200	/R x	18,08000	=	3,61600	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,200	/R x	74,50000	=	14,90000	
			Subtotal:					18,51600	18,51600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,07614
			COST DIRECTE						23,66814
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,66814**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P21GH-HIH5	u	Arrencada de quadre elèctric superficial amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**3,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,060	/R x	26,08000	=	1,56480	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,060	/R x	30,41000	=	1,82460	
					Subtotal:			3,38940	3,38940
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05084
				COST DIRECTE					3,44024
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,44024**

P-20	**P21GH-ME01**	u	Arrencada i retirada de cables elèctrics penjats de façana, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. En el moment de la consolidació es despenjaran de forma temporal i es tornaran a col·locar de forma endreçada.	**Rend.: 1,000**	**190,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0000	h	Manobre	2,000	/R x	24,55000	=	49,10000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	26,08000	=	78,24000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,41000	=	60,82000	
					Subtotal:			188,16000	188,16000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		2,82240
				COST DIRECTE					190,98240
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**190,98240**

P-21	**P21GH-ME02**	u	En el cas que sota el paviment de morter lliscat retirar a Fase 1 es descobreixi un paviment de pedra original a sota i sigui necessari rebaixar el nivell, es procedirà a l'extracció manual i documentació de les peces de paviment de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces. En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells.	**Rend.: 1,000**	**329,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0000	h	Manobre	4,000	/R x	24,55000	=	98,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000	/R x	30,41000	=	121,64000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000	/R x	26,08000	=	104,32000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	324,16000	324,16000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,86240
	COST DIRECTE			329,02240
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**329,02240**

P-22 **P21GH-ME03** u

Possible extracció manual i documentació de graó de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.
En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells amb el graó existent. En cap cas es retirarà cap element que pugui comprometre l'estabilitat de les runes, i la viabilitat de l'actuació es verificarà in situ durant l'obra.

Rend.: 1,000 **164,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0000	h	Manobre	2,000	/R x	24,55000	=	49,10000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	26,08000	=	52,16000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	30,41000	=	60,82000	
			Subtotal:					162,08000	162,08000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			2,43120
			COST DIRECTE						164,51120
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**164,51120**

P-23 **P21GH-ME04** u

Retirada manual i documentada de les peces de paviment de pedra original situades a les zones on és necessari executar rases d'instal·lacions. Les peces es desmuntaran de forma controlada, es netejaran de restes de morter i es conservaran per a la seva posterior reposició.
Un cop finalitzats els treballs de rasa i reblert fins a la cota inferior del paviment original, les peces es recol·locaran en la seva posició inicial abans de la col·locació de la làmina geotèxtil de separació.

Rend.: 1,000 **452,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	5,500	/R x	30,41000	=	167,25500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	5,500	/R x	26,08000	=	143,44000	
	A0D-0000	h	Manobre	5,500	/R x	24,55000	=	135,02500	
			Subtotal:					445,72000	445,72000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	6,68580
			COST DIRECTE			452,40580
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**452,40580**

P2214-I1YI m3 Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3 **Rend.: 1,000** **634,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	5,000	/R x	126,88000	=	634,40000	
			Subtotal:					634,40000	634,40000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00000
			COST DIRECTE						634,40000
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**634,40000**

P-24 **P2214-ME01** m2 Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins assolir un mínim de 23cm fins a cota d'acabat, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3 **Rend.: 1,000** **12,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,100	/R x	126,88000	=	12,68800	
			Subtotal:					12,68800	12,68800
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,00000
			COST DIRECTE						12,68800
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,68800**

P-25 **P2214-ME02** m2 Excavació per a caixa de paviment en terreny fluix, fins a una cota de 30cm per sota la rasant de les voreres, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 1 m3 **Rend.: 1,000** **12,69** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,100	/R x	126,88000	=	12,68800	
			Subtotal:					12,68800	12,68800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						12,68800
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,68800**

P-26 **P2241-JFDK** m2 Repàs i piconatge d'esplanada, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m2 **Rend.: 1,000** **4,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,01966	/R x	107,16000	=	2,10677	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,02703	/R x	94,94000	=	2,56623	
			Subtotal:					4,67300	4,67300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
			COST DIRECTE						4,67300
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,67300**

P-27 **P2R4-IZ7D** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **18,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,320	/R x	53,99000	=	17,27680	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	100,52000	=	1,00520	
			Subtotal:					18,28200	18,28200
			DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00000
			COST DIRECTE						18,28200
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,28200**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	**P2R6-4I4Q**	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.: 1,000**	**20,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,356	/R x	53,99000	=	19,22044	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	100,52000	=	1,00520	
					Subtotal:			20,22564	20,22564
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,00000
				COST DIRECTE					20,22564
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**20,22564**

P-29	**P2RA-EU7F**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**				**33,26**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	33,26000	=	33,26000	
					Subtotal:			33,26000	33,26000
				COST DIRECTE					33,26000
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,26000**

P-30	**P2RA-EU7K**	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**				**10,57**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	10,57000	=	10,57000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/06/26 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Subtotal:	10,57000	10,57000
			COST DIRECTE		10,57000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,57000**

P-31 **P4E0-DAVK** kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **1,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	29,42000	=	0,29420	
			Subtotal:					0,29420	0,29420
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit d'1,3 mm	0,005	x	2,22000	=	0,01110	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,56312	=	1,56312	
			Subtotal:					1,57422	1,57422
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,00441
			COST DIRECTE						1,87283
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,87283**

P-32 **P4E2-MF5B** m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **193,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	24,55000	=	39,28000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	29,42000	=	11,76800	
			Subtotal:					51,04800	51,04800
Materials									
	B06F2-LVFA	m3	Formigó per armar HA - 30 / F / 20 / xC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	1,050	x	134,77000	=	141,50850	
			Subtotal:					141,50850	141,50850
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,76572
			COST DIRECTE						193,32222
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %						0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**193,32222**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-33	**P4E5-DJMP**	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**Rend.: 1,000**	**35,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,55000	=	6,13750	
					Subtotal:			20,84750	20,84750
Materials									
	B0E2-0EKV	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,48075	x	0,97000	=	12,10633	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,01116	x	143,85799	=	1,60546	
					Subtotal:			13,71179	13,71179
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,62543
				COST DIRECTE					35,18472
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,18472**

	P558-4XMO	m2	Claraboia trepitjable de vidre emmotllat i premsat de 300x300 i 25 mm de gruix, incolor, col·locat amb morter de ciment 1:3, sobre entramat metàl·lic	**Rend.: 1,000**	**204,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,750	/R x	24,55000	=	18,41250	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x	29,42000	=	44,13000	
					Subtotal:			62,54250	62,54250
Materials									
	B554-0OEO	u	Peça de vidre emmotllat i premsat de 300x300 i 25 mm de gruix, incolor	10,000	x	13,95000	=	139,50000	
	B07F-0LT7	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0105	x	102,68320	=	1,07817	
					Subtotal:			140,57817	140,57817

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,56356
COST DIRECTE			204,68423
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**204,68423**

P-34 **P558-M006** m2 M06_Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, sense fixacions al suport patrimonial.
Vidre laminat estructural transitable, triple laminat (10+10+10 mm) amb intercalari PVB estructural, col·locat amb pendent 1,5%, acabat serigrafiat antilliscant classe 3, segellat perimetralment amb silicona neutra, dimensionat segons CTE DB-SE i DB-SUA.
Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948.
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb pendent 1,5%. **Rend.: 1,000** **716,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	29,42000	=	29,42000	
					Subtotal:			53,97000	53,97000
Materials									
	B554-0OEO	u	Peça de vidre emmotllat i premsat de 300x300 i 25 mm de gruix, incolor	40,000	x	13,95000	=	558,00000	
	B07F-0LT7	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	1,000	x	102,68320	=	102,68320	
					Subtotal:			660,68320	660,68320

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	1,34925
COST DIRECTE		716,00245
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**716,00245**

P56E-HCHS m Estructura de perfils d'alumini lacat, per a lluerna de coberta inclinada, amb perfils T,L i rectangulars, de 105 mm d'alçada, amb peces de reforç a les unions, tapes del perfils d'alumini, i junts d'estanqueitat inferiors i superiors de l'envidrament, per a vidres de fins a 32 mm de gruix, treballada a taller i fixada amb fixacions mecàniques sobre empit d'obra o estructura metàl·lica **Rend.: 1,000** **115,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	28,54000	=	22,83200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	24,48000	=	19,58400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			42,41600	42,41600
Materials								
	B560-H6AB	m	Estructura de perfils d'alumini lacat, per a lluerna de coberta inclinada, amb perfils T,L i rectangulars, de 105 mm d'alçada, amb peces de reforç a les unions, tapes del perfils d'alumini, i junts d'estanqueitat inferiors i superiors de l'envidrament, per a vidres de fins a 32 mm de gruix, treballada a taller	1,050	x 67,59000	= 70,96950		
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,500	x 1,80000	= 0,90000		
				Subtotal:			71,86950	71,86950
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			1,06040
				COST DIRECTE				115,34590
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**115,34590**

P61Z9-4SK9	u	Substitució puntual en envà pluvial ceràmic, de peça deteriorada, amb morter de ciment, inclou càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit controlat	**Rend.:**	**1,000**		**26,52**	€

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,800	/R x 29,42000	= 23,53600	
				Subtotal:		23,53600	23,53600
Materials							
	B0F14-06HA	u	Maó massís d'elaboració manual, de 290x140x40 mm, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	4,000	x 0,48000	= 1,92000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005	x 95,50500	= 0,47753	
				Subtotal:		2,39753	2,39753
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,58840
				COST DIRECTE			26,52193
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**26,52193**

P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**		**37,39**	€

			Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x 24,55000	= 6,13750	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x 29,42000	= 7,35500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			13,49250	13,49250
Materials								
	B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	18,20000 =	6,18800	
	B641-0KVP	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,82000 =	15,64000	
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,015	x	115,61000 =	1,73415	
				Subtotal:			23,56215	23,56215
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,33731
				COST DIRECTE				37,39196
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**37,39196**

	P641-IMP1	m	Treballs de desplaçament de la tanca d'obra per a actuar en el paviment contra el castell.	**Rend.:**	**1,000**	**37,78**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,700	/R x	29,42000 =	20,59400	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,700	/R x	24,55000 =	17,18500	
				Subtotal:			37,77900	37,77900
				COST DIRECTE				37,77900
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**37,77900**

P-35	**P713-DXF5**	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil	**Rend.:**	**1,000**	**20,47**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	26,12000 =	2,61200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	29,42000 =	5,88400	
				Subtotal:			8,49600	8,49600
Materials								
	B712-FGNM	m2	Làmina de betum modificat amb elastòmer, no protegida, LBM (SBS) 40-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	1,100	x	9,52000 =	10,47200	
	B7B1-0KPB	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 70 a 90 g/m2	1,100	x	1,25000 =	1,37500	
				Subtotal:			11,84700	11,84700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12744
COST DIRECTE		20,47044
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,47044**

P-36 **P713-DXGB** m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-40-FP, amb armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil **Rend.: 1,000** **19,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	29,42000	=	5,88400	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,100	/R x	26,12000	=	2,61200	
					Subtotal:			8,49600	8,49600
Materials									
	B7B1-0KPB	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 70 a 90 g/m2	1,100	x	1,25000	=	1,37500	
	B712-FGO6	m2	Làmina de betum modificat amb plastòmer, no protegida, LBM (APP) 40-FP+PE amb doble armadura de feltre de polièster de 140 g/m2 i feltre de polièster de 65 g/m2	1,100	x	8,56000	=	9,41600	
					Subtotal:			10,79100	10,79100

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12744
COST DIRECTE		19,41444
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,41444**

P7B1-6Q3X m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **6,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,12000	=	0,52240	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,42000	=	1,17680	
					Subtotal:			1,69920	1,69920
Materials									
	B7B1-0KPG	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1,100	x	4,38000	=	4,81800	
					Subtotal:			4,81800	4,81800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02549
			COST DIRECTE			6,54269
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,54269**

P7B1-6Q6R m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **3,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,12000	=	0,52240	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,42000	=	1,17680	
					Subtotal:			1,69920	1,69920
Materials									
	B7B1-0KQ1	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1,100	x	2,01000	=	2,21100	
					Subtotal:			2,21100	2,21100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02549
			COST DIRECTE						3,93569
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,93569**

P-37 **P7B1-ME01** m2 Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²), disposada de manera contínua sobre el paviment original existent i sobre tots els recrescuts topogràfics previs, garantint la separació física entre el substrat patrimonial i la nova urbanització temporal.
El geotèxtil es fa remuntar pels paraments perimetrals fins a la cota del paviment acabat, o fins a l'alçada dels elements adossats (jardineres, bancs), assegurant la completa desvinculació dels sistemes i la reversibilitat de la intervenció.
S'inclou la col·locació de la làmina geotèxtil sobre tota la superfície de la parcel·la, amb solapes, remuntades perimetrals, plecs en rases d'instal·lacions i adaptació a irregularitats del terreny. Mesurament segons superfície en planta incrementada amb un coeficient del 15% per remuntades i irregularitats. **Rend.: 1,000** **2,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,020	/R x	29,42000	=	0,58840	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,12000	=	0,52240	
					Subtotal:			1,11080	1,11080
Materials									
	B7B1-0KPG	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	0,220	x	4,38000	=	0,96360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		0,96360	0,96360
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01666
			COST DIRECTE			2,09106
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,09106**

P-38 **P7B1-ME02** m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir **Rend.: 1,000** **3,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	29,42000	=	1,17680	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	26,12000	=	0,52240	
			Subtotal:					1,69920	1,69920
Materials									
	B7B1-0KQ1	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1,100	x	2,01000	=	2,21100	
			Subtotal:					2,21100	2,21100
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02549
			COST DIRECTE						3,93569
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,93569**

P-39 **P7Z1-DX94** m2 Capa de protecció de morter de ciment 1:6, de gruix 3 cm acabat remolinat **Rend.: 1,000** **8,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	24,55000	=	2,94600	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,110	/R x	29,42000	=	3,23620	
			Subtotal:					6,18220	6,18220
Materials									
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0315	x	82,77870	=	2,60753	
			Subtotal:					2,60753	2,60753
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,09273
			COST DIRECTE						8,88246
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,88246**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	P8314-3VJL	m2	Aplacat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m, amb pedra gres serrada i sense polir, preu alt, de 40 mm de gruix amb forats per a fixacions i els quatre cantells bisellats i polits i 1250 cm2, com a màxim, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6	**Rend.: 1,000**		**138,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	24,55000	=	17,18500	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,450	/R x	29,42000	=	42,65900	
					Subtotal:			59,84400	59,84400
Materials									
	B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	10,000	x	0,37000	=	3,70000	
	B0G2-0FCM	m2	Pedra gres serrada i sense polir, preu alt, de 40 mm de gruix amb forats per a fixacions i els quatre cantells bisellats i polits	1,010	x	70,52000	=	71,22520	
	B07F-0LT7	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00105	x	102,68320	=	0,10782	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,021	x	82,77870	=	1,73835	
					Subtotal:			76,77137	76,77137
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		1,79532
				COST DIRECTE					138,41069
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**138,41069**

P-40	**P8314-PS03**	m2	PS.03_Aplacat de pedra (e=3 cm), format 15x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm. col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6	**Rend.: 1,000**		**78,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	1,000	/R x	29,42000	=	29,42000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,700	/R x	24,55000	=	17,18500	
					Subtotal:			46,60500	46,60500
Materials									
	B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	1,000	x	0,37000	=	0,37000	
	B45R-54W3	m2	Aplacat de pedra (e=3 cm)	0,400	x	70,52000	=	28,20800	
	B07F-0LT7	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00105	x	102,68320	=	0,10782	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,021	x	82,77870	=	1,73835	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			30,42417	30,42417
				DESPESES AUXILIARS	3,00	%		1,39815
				COST DIRECTE				78,42732
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**78,42732**

P-41 **P8314-PS04** m2 PS.04_Aplacat de pedra (e=3 cm), format (36-40)x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 15 cm, col·locada amb ganxos i morter de ciment 1:6. **Rend.: 1,000** **87,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
					Subtotal:			24,53000	24,53000
Materials									
	B45R-54W3	m2	Aplacat de pedra (e=3 cm)	0,810	x	70,52000	=	57,12120	
	B831-0WO1	u	Ganxo d'acer inoxidable per a l'ancoratge d'aplacats	10,000	x	0,37000	=	3,70000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,021	x	82,77870	=	1,73835	
	B07F-0LT7	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00105	x	102,68320	=	0,10782	
					Subtotal:			62,66737	62,66737
				DESPESES AUXILIARS	3,00	%			0,73590
				COST DIRECTE					87,93327
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**87,93327**

P870-HJD1 m2 Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5.
Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid.
Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals. **Rend.: 1,000** **49,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,300	/R x	43,38000	=	13,01400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	0,300	/R x	38,84000	=	11,65200	
					Subtotal:			24,66600	24,66600
Materials									
	B8Z2-H5G7	kg	Consolidant acrílic Paraloid B72 o equivalent	0,520	x	19,64000	=	10,21280	
	B8Z2-12Y5	kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	0,520	x	27,30000	=	14,19600	
					Subtotal:			24,40880	24,40880
			DESPESES AUXILIARS			3,00	%		0,73998
			COST DIRECTE						49,81478
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,81478**

P-42 **P870-HJDF** m2 Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines.
Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5.
Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid.
Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals.

Rend.: 1,000 **49,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	0,300	/R x	38,84000	=	11,65200	
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,300	/R x	43,38000	=	13,01400	
					Subtotal:			24,66600	24,66600
Materials									
	B8Z2-12Y5	kg	Consolidant de silicat d'etil per a pedra natural	0,520	x	27,30000	=	14,19600	
	B8Z2-H5G7	kg	Consolidant acrílic Paraloid B72 o equivalent	0,520	x	19,64000	=	10,21280	
					Subtotal:			24,40880	24,40880
			DESPESES AUXILIARS			3,00	%		0,73998
			COST DIRECTE						49,81478
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,81478**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	P87C-HJ31	m2	Rejuntat de junts de parament vertical d'aplacat de pedra, amb morter de calç 1:4 CL 90-S amb colorant, prèvi buidat i neteja del material dels junts	**Rend.:**	**1,000**			**8,52**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	24,55000	= 3,68250		
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	29,42000	= 4,41300		
					Subtotal:		8,09550		8,09550
Materials									
	B07G-0MQE	m3	Morter de calç /- i sorra, amb colorant, amb 380 kg/m3 de calç aèria hidratada CL 90-S, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	0,00105	x	176,31140	= 0,18513		
					Subtotal:		0,18513		0,18513
				DESPESES AUXILIARS		3,00	%		0,24287
				COST DIRECTE					8,52350
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,52350**
	P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	**Rend.:**	**1,000**			**27,07**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Mà d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,050	/R x	26,12000	= 1,30600		
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	29,42000	= 15,29840		
					Subtotal:		16,60440		16,60440
Materials									
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	22,36000	= 4,56144		
	B896-HYCS	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,3978	x	14,21000	= 5,65274		
					Subtotal:		10,21418		10,21418
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,24907
				COST DIRECTE					27,06765
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,06765**
	P8E0-462R	m2	Arrimador a 1,5 m d'alçària, com a màxim, de rajola ceràmica premsada vidriada preu alt, de 16 a 25 u peces/m2, col·locades amb morter mixt 1:2:10 i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888)	**Rend.:**	**1,000**			**43,95**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,195	/R x	24,55000	= 4,78725		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,390	/R x	29,42000 =	11,47380	
					Subtotal:		16,26105	16,26105
Materials								
	B0FG2-0GP	m2	Rajola de ceràmica premsada vidriada, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 u peces/m2 grup BIII (UNE-EN 14411), preu alt	1,100	x	22,97000 =	25,26700	
	B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,510	x	0,56000 =	0,28560	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0105	x	180,53140 =	1,89558	
					Subtotal:		27,44818	27,44818
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,24392
			COST DIRECTE					43,95315
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**43,95315**

P-43 **P8E0-ME01** m2 Revestiment ceràmic esmaltat model Lisa, color marró 95, de Ceràmica Ferrés o equivalent, format 10×10 cm.
Excepció: sòcol de la font en format 20×20 cm. Tot seguint detalls de projecte. **Rend.: 1,000** **102,83** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	29,42000 =	14,71000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	24,55000 =	12,27500	
					Subtotal:		26,98500	26,98500
Materials								
	B053-1VFA	kg	Material per a rejuntat de rajoles ceràmiques CG1 segons norma UNE-EN 13888, blanca	0,510	x	0,56000 =	0,28560	
	B0FG2-0GP	m2	Rajola de ceràmica premsada vidriada, rajola de València, de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 u peces/m2 grup BIII (UNE-EN 14411), preu alt	1,700	x	22,97000 =	39,04900	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,200	x	180,53140 =	36,10628	
					Subtotal:		75,44088	75,44088
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,40478
			COST DIRECTE					102,83066
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**102,83066**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 09/06/26 Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	P8J9-H9BQ	m	Coronament de parament de paredat de fins a 60 cm d'amplària, amb pedra calcària nacional, de 10 cm de gruix, deixada de serra, amb tres cares vistes, aristades i escairades, col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**	**169,39**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	24,55000	=	11,04750	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,900	/R x	29,42000	=	26,47800	
					Subtotal:			37,52550	37,52550
Materials									
	B0G2-H4OH	m	Peça de pedra calcària nacional de 10 cm de gruix, deixada de serra, per a coronament de paredat de fins a 60 cm d'amplària, amb tres cares vistes, aristades i escairades	1,000	x	130,42000	=	130,42000	
	B07F-0LSX	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,006	x	146,90099	=	0,88141	
					Subtotal:			131,30141	131,30141
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,56288
				COST DIRECTE					169,38979
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**169,38979**

P-44	**P8J9-PS02**	m	PS.02_Cobremur de pedra (e=8 cm), format 60x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra. Tall mínim de 20 cm, col·locada amb morter mixt 1:1:7, elaborat a l'obra.	**Rend.:**	**1,000**	**86,97**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,55000	=	6,13750	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	29,42000	=	7,35500	
					Subtotal:			13,49250	13,49250
Maquinària									
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	0,050	/R x	665,28000	=	33,26400	
					Subtotal:			33,26400	33,26400
Materials									
	B0G2-H4OH	m	Peça de pedra calcària nacional de 10 cm de gruix, deixada de serra, per a coronament de paredat de fins a 60 cm d'amplària, amb tres cares vistes, aristades i escairades	0,300	x	130,42000	=	39,12600	
	B07F-0LSX	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II, calç i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,006	x	146,90099	=	0,88141	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		40,00741	40,00741
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20239
			COST DIRECTE			86,96630
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,96630**

P924-DX75 m2 Subbase de 20 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material **Rend.: 1,000** **15,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	25,38000	=	3,04560	
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	24,55000	=	1,47300	
			Subtotal:					4,51860	4,51860
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,060	/R x	9,23000	=	0,55380	
			Subtotal:					0,55380	0,55380
Materials									
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	0,43995	x	23,23000	=	10,22004	
			Subtotal:					10,22004	10,22004
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,06778
			COST DIRECTE						15,36022
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,36022**

P-45 **P924-ME01** m2 Subbase de 40 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 4 a 20 mm, amb estesa i piconatge del material **Rend.: 1,000** **14,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	25,38000	=	3,04560	
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	24,55000	=	1,47300	
			Subtotal:					4,51860	4,51860
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,060	/R x	9,23000	=	0,55380	
			Subtotal:					0,55380	0,55380
Materials									
	B05R-68RF	t	Grava pedra calc. 4 a 20 mm	0,400	x	23,23000	=	9,29200	
			Subtotal:					9,29200	9,29200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06778
COST DIRECTE		14,43218
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,43218**

P-46 **P931-11VTE** m2 Base de 15 cm de gruix de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, incloent els encofrats laterals i els dels junts de dilatació **Rend.: 1,000** **24,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	24,55000	=	1,47300	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,01995	/R x	29,42000	=	0,58693	
					Subtotal:			2,05993	2,05993
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,01995	/R x	200,71000	=	4,00416	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,01995	/R x	6,44000	=	0,12848	
					Subtotal:			4,13264	4,13264
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,1575	x	115,61000	=	18,20858	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,400	x	0,54000	=	0,21600	
					Subtotal:			18,42458	18,42458

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03090
COST DIRECTE		24,64805
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,64805**

P978-KQPT m Rigola de 40 cm d'amplària amb llambordí granític de 10x8x10 cm, col·locats, amb morter, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 1 m **Rend.: 1,000** **91,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,54054	/R x	24,55000	=	13,27026	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0084	/R x	25,38000	=	0,21319	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,62162	/R x	29,42000	=	47,70806	
					Subtotal:			61,19151	61,19151
Maquinària									
	C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,0084	/R x	1,66000	=	0,01394	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,01394	0,01394
Materials								
	B9B0-0GWD	u	Llambordí granític de 10x8x10 cm	50,000	x	0,57000	= 28,50000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta de ciment, classe M 5 (5 N/mm2), de designació G segons norma UNE-EN 998-2, subministrat en sacs de 25 kg	0,01235	x	68,76000	= 0,84919	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0015	x	1,66000	= 0,00249	
					Subtotal:		29,35168	29,35168
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,91787
				COST DIRECTE				91,47500
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**91,47500**

P-47 **P978-ME01** m P.02_Rigola de pedra sorrenca de Cardona de 40x40x7 CM.Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge. **Rend.: 1,000** **63,28** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0084	/R x	25,38000	= 0,21319	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,450	/R x	29,42000	= 13,23900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,54054	/R x	24,55000	= 13,27026	
					Subtotal:		26,72245	26,72245
Materials								
	B972-H68B	u	Peça de pedra calcària nacional de 40x20 cm i 7 cm de gruix mitjà, per a rigoles	2,500	x	14,03000	= 35,07500	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0015	x	1,66000	= 0,00249	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,006	x	180,53140	= 1,08319	
					Subtotal:		36,16068	36,16068
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,40084
				COST DIRECTE				63,28397
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**63,28397**

P-48 **P9B5-H9M2** m2 P.01_Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM. Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge. **Rend.: 1,000** **150,40** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	= 9,82000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,800	/R x	29,42000	= 23,53600	
					Subtotal:		33,35600	33,35600
Materials								
	B87Q-67DS	m2	Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM.	0,720	x	158,42000	= 114,06240	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030	x	82,77870	= 2,48336	
					Subtotal:		116,54576	116,54576
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,50034
				COST DIRECTE				150,40210
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**150,40210**

P9B5-PS01	m2	PS.01_Paviment de pedra sorrenca de Cardona (e=5 cm), format variable segons plànol de paviments. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra Classe 3.	**Rend.:**	**1,000**	**191,54**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	= 9,82000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,800	/R x	29,42000	= 23,53600	
					Subtotal:		33,35600	33,35600
Materials								
	B05T-96R7	m2	Paviment de pedra sorrenca de Cardona (e=5 cm). Arestes superiors biselades i acabat tall de serra Classe 3.	1,000	x	155,20000	= 155,20000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030	x	82,77870	= 2,48336	
					Subtotal:		157,68336	157,68336
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,50034
				COST DIRECTE				191,53970
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**191,53970**

P9B5-PS02	m2	PS.01_Paviment de pedra sorrenca de Cardona (e=5 cm), format variable segons plànol de paviments. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra Classe 3.	**Rend.:**	**1,000**	**191,54**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,800	/R x	29,42000	=	23,53600	
					Subtotal:			33,35600	33,35600
Materials									
	B05T-96R7	m2	Paviment de pedra sorrenca de Cardona (e=5 cm). Arestes superiors biselades i acabat tall de serra Classe 3.	1,000	x	155,20000	=	155,20000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030	x	82,77870	=	2,48336	
					Subtotal:			157,68336	157,68336
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,50034
				COST DIRECTE					191,53970
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**191,53970**

P-49 **P9B5-PS1A** m2 PS.01.A_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). Tall mínim de 15 cm. **Rend.: 1,000** **110,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,800	/R x	29,42000	=	23,53600	
					Subtotal:			33,35600	33,35600
Materials									
	B05R-65ER	m2	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM	0,670	x	110,35000	=	73,93450	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030	x	82,77870	=	2,48336	
					Subtotal:			76,41786	76,41786
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,50034
				COST DIRECTE					110,27420
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**110,27420**

P-50 **P9B5-PS1B** m2 PS.01.B_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3). **Rend.: 1,000** **101,08** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Mà d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,800	/R x	29,42000	=	23,53600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
					Subtotal:			33,35600	33,35600
Materials									
	B04R-68WE	m2	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM	0,500	x	129,48000	=	64,74000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030	x	82,77870	=	2,48336	
					Subtotal:			67,22336	67,22336
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,50034
				COST DIRECTE					101,07970
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**101,07970**

P-51	**P9B5-PS1C**	u	PS.01.C_Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).	**Rend.:**	**1,000**	**113,68**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,800	/R x	29,42000	=	23,53600	
					Subtotal:			33,35600	33,35600
Materials									
	B78A-98EQ	u	Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM.	0,500	x	154,68000	=	77,34000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030	x	82,77870	=	2,48336	
					Subtotal:			79,82336	79,82336
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,50034
				COST DIRECTE					113,67970
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**113,67970**

P-52	**P9B5-PS1D**	u	PS.01.D_Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).	**Rend.:**	**1,000**	**390,55**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,800	/R x	29,42000	=	23,53600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
					Subtotal:			33,35600	33,35600
Materials									
	B89Q-87ER	u	Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM	1,000	x	354,21000	=	354,21000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,030	x	82,77870	=	2,48336	
					Subtotal:			356,69336	356,69336
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,50034
				COST DIRECTE					390,54970
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**390,54970**

P-53	**P9GG-13TMM**	m2	P.03_Paviment de formigó per regulació de cotes entre carrer nou i existent. e min= 15 CM	**Rend.:**	**1,000**			**162,30**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	29,42000	=	4,41300	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	24,55000	=	11,04750	
					Subtotal:			15,46050	15,46050
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	6,44000	=	0,85652	
					Subtotal:			0,85652	0,85652
Materials									
	B06F7-V9D	m3	Formigó per armar, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRA - 30 / B / 10 / XC4 + XF3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55	1,050	x	138,81000	=	145,75050	
					Subtotal:			145,75050	145,75050
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23191
				COST DIRECTE					162,29943
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**162,29943**

	P9W1-14R6J	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45x8 cm, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**147,47**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials								
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,600	x	1,16000 =	1,85600	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	2,000	x	0,19000 =	0,38000	
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm	1,000	x	90,48000 =	90,48000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140 =	3,97169	
				Subtotal:			96,68769	96,68769
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,75051
				COST DIRECTE				147,47220
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**147,47220**

P-54 **P9W1-1PS05** u PS.05_Grada de pedra, format 40x40 CM. h = 40-47 CM (segons replanteig obra). Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. **Rend.: 1,000** **97,95** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000 =	14,73000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000 =	35,30400	
				Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials								
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140 =	3,97169	
	B6TY-90E3	ml	Grada de pedra, format 40x40 CM. h = 40-47 CM	0,570	x	75,78000 =	43,19460	
				Subtotal:			43,19460	43,19460
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,75051
				COST DIRECTE				97,95080
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**97,95080**

P-55 **P9W1-1PS06** ml PS.06_Grada de pedra, format 40x(50*)CM. h= 32-50 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.
*mida aproximada, segons alineació mur façana en replanteig d'obra **Rend.: 1,000** **101,85** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000 =	35,30400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000 =	14,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		50,03400	50,03400
Materials									
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140 =		3,97169	
	B54T-0POT	ml	Grada de pedra, format 40x(50*)CM. h= 32-50 CM	0,580	x	81,20000 =		47,09600	
						Subtotal:		47,09600	47,09600
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,75051
						COST DIRECTE			101,85220
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,85220**

P-56	**P9W1-1PS07**	m	PS.07_Graó de pedra, format (30-40)x60CM. h= 10-15 CM.Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte.	**Rend.:**	**1,000**		**97,71**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000 =		14,73000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000 =		35,30400	
						Subtotal:		50,03400	50,03400
Materials									
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,600	x	1,16000 =		1,85600	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	2,000	x	0,19000 =		0,38000	
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm	0,450	x	90,48000 =		40,71600	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140 =		3,97169	
						Subtotal:		46,92369	46,92369
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,75051
						COST DIRECTE			97,70820
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**97,70820**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-57	**P9W1-1PS08**	m	PS.08_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra	**Rend.:**	**1,000**			**162,97**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
					Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials									
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,600	x	1,16000	=	1,85600	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	2,000	x	0,19000	=	0,38000	
	B6RT-09RE	ml	Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM	1,000	x	105,98000	=	105,98000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140	=	3,97169	
					Subtotal:			112,18769	112,18769
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,75051
				COST DIRECTE					162,97220
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**162,97220**

P-58	**P9W1-1PS09**	m	PS.09_Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.	**Rend.:**	**1,000**			**142,33**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
					Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials									
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,600	x	1,16000	=	1,85600	
	BF7D-90RE	ml	Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM.	1,000	x	85,34000	=	85,34000	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	2,000	x	0,19000	=	0,38000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140	=	3,97169	
					Subtotal:			91,54769	91,54769
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,75051
				COST DIRECTE					142,33220
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**142,33220**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-59	**P9W1-1PS10**	m	PS.10_Graó de pedra, forma trapezoidal, ample 60 cm. h=15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Inclou estriat dels graons, amb franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos, mitjançant ranurat longitudinal per compliment del CTE-SUA. Tot seguint detalls de projecte.	**Rend.: 1,000**	**144,76**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
					Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials									
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm	0,970	x	90,48000	=	87,76560	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,600	x	1,16000	=	1,85600	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	2,000	x	0,19000	=	0,38000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140	=	3,97169	
					Subtotal:			93,97329	93,97329
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,75051
			COST DIRECTE						144,75780
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**144,75780**

P-60	**P9W1-1PS11**	m	PS.11_Graó de pedra en diferents nivells, format variable segons detall. h= 15 CM. Junta 5 mm.	**Rend.: 1,000**	**179,14**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
					Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials									
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm	1,350	x	90,48000	=	122,14800	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,600	x	1,16000	=	1,85600	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	2,000	x	0,19000	=	0,38000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140	=	3,97169	
					Subtotal:			128,35569	128,35569

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,75051
COST DIRECTE			179,14020
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**179,14020**

P-61 **P9W1-1PS12** m PS.12_Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm. Junta 5 mm. **Rend.: 1,000** **100,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
					Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials									
	B34O-94RE	ml	Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm.	1,000	x	43,20000	=	43,20000	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,600	x	1,16000	=	1,85600	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	2,000	x	0,19000	=	0,38000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140	=	3,97169	
					Subtotal:			49,40769	49,40769

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,75051
COST DIRECTE		100,19220
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**100,19220**

P-62 **P9W1-1PS13** m PS.13_Graó de pedra, format 35x40CM. h= 15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. **Rend.: 1,000** **111,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,200	/R x	29,42000	=	35,30400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	24,55000	=	14,73000	
					Subtotal:			50,03400	50,03400
Materials									
	B9W0-H69K	m	Grada de pedra artificial, d'una peça en L, polida, de 80x45 cm	0,600	x	90,48000	=	54,28800	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	1,600	x	1,16000	=	1,85600	
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	2,000	x	0,19000	=	0,38000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,022	x	180,53140	=	3,97169	
					Subtotal:			60,49569	60,49569

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,75051
COST DIRECTE		111,28020
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,28020**

PB12-DIXF m M01_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant. Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 4 varetes roscades M10 amb resina Alçat química, treballant principalment a tall. **Rend.: 1,000** **543,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	5,050	/R x	26,22000	=	132,41100	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	29,88000	=	11,95200	
					Subtotal:			144,36300	144,36300
Materials									
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,80000	=	3,60000	
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	5,000	x	78,37000	=	391,85000	
					Subtotal:			395,45000	395,45000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	3,60908
COST DIRECTE		543,42208
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**543,42208**

P-63 **PB12-M001** m M01_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat **Rend.: 1,000** **591,99** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.
Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 4 varetes roscades M10 amb resina
Alçat química, treballant principalment a tall.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	4,300	/R x	29,88000	=	128,48400	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	4,300	/R x	26,22000	=	112,74600	
					Subtotal:			241,23000	241,23000
Materials									
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	4,300	x	1,80000	=	7,74000	
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	4,300	x	78,37000	=	336,99100	
					Subtotal:			344,73100	344,73100
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		6,03075
			COST DIRECTE						591,99175
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**591,99175**

P-64 **PB12-M002** m M02_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems. **Rend.: 1,000** **688,36** **€**

Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior.
Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests.
Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana.
Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment
amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.
Camisa tubular llisa independent del muntant, disposadafins a cota de paviment, oculta sota l'embellidor, que permet el pas del muntant i protegeix la impermeabilització.
Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 6 varetes roscades M8 amb resina química, treballant principalment a tall.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	5,000	/R x	26,22000	=	131,10000	
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	5,000	/R x	29,88000	=	149,40000	
					Subtotal:			280,50000	280,50000
Materials									
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	5,000	x	1,80000	=	9,00000	
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	5,000	x	78,37000	=	391,85000	
					Subtotal:			400,85000	400,85000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		7,01250
			COST DIRECTE						688,36250
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**688,36250**

P-65 **PB12-M003** m M03_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, geometria segons plànol.
Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior.
Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.
Ancoratge per empotrament mitjançant perforació passant a graó de pedra i fixació estructural al formigó amb morter de retracció compensada o resina estructural

Rend.: 1,000 **413,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	3,000	/R x	29,88000	=	89,64000	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	3,000	/R x	26,22000	=	78,66000	
					Subtotal:			168,30000	168,30000
Materials									
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	3,000	x	78,37000	=	235,11000	
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	3,000	x	1,80000	=	5,40000	
					Subtotal:			240,51000	240,51000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		4,20750
			COST DIRECTE						413,01750
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**413,01750**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
					PREU

P-66 **PB12-M004** m M04_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems. Barilla d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, en forma de L, soldada al passamà i a la pletina d'ancoratge. Pletina rodona d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a la barilla i destinada a la fixació del passamà a pilastra d'obra de fàbrica. Ancoratge mitjançant 2 varetes roscades M8 d'acer inoxidable A4, fixades amb resina química, fixades a pilastra d'obra ceràmica massissa de nova execució (fase 1), amb profunditat d'ancoratge mínima 100-150 mm i distància adequada als cantells del mur. **Rend.: 1,000** **600,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	4,360	/R x	29,88000	=	130,27680	
	A01-FEPB	h	Ajudant manyà	4,360	/R x	26,22000	=	114,31920	
					Subtotal:			244,59600	244,59600
Materials									
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	4,360	x	1,80000	=	7,84800	
	BB10-0XMI	m	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	4,360	x	78,37000	=	341,69320	
					Subtotal:			349,54120	349,54120
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		6,11490
			COST DIRECTE						600,25210
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**600,25210**

PB13-61TX m Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva **Rend.: 1,000** **570,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PB12-DIXF	m	M01_Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat. Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior. Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests. Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana. Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.	1,000	x	543,42208	=	543,42208	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 4 varetes roscades M10 amb resina Alçat química, treballant principalment a tall.						
	P894-4V9D	m2	Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 12 cm, amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat	1,000	x	27,06765	=	27,06765	
					Subtotal:			570,48973	570,48973
				COST DIRECTE					570,48973
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**570,48973**

	PB33-609G	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm, ancorada amb morter de ciment 1:4	**Rend.:**	**1,000**		**99,17**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	29,42000 =	8,82600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000 =	9,82000	
					Subtotal:		18,64600	18,64600
Materials								
	BB33-16IC	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm	1,000	x	79,53000 =	79,53000	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0055	x	95,50500 =	0,52528	
					Subtotal:		80,05528	80,05528
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%	0,46615
				COST DIRECTE				99,16743
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**99,16743**

P-67	**PB33-ME00**	m2	ME05_Reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm, barrots transversals i perfil perimetral de protecció, forat màxim 8 mm. Pletines amb dentat antilliscant per garantir classe 3. Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, soldat al perfil en L principal, formant el suport de la reixa. Perfil d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, que actua com a suport estructural del marc de la reixa. Col·locat a 3 costats del forat. Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial	**Rend.:**	**1,000**		**238,34**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Mà d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	24,55000	=	9,82000	
					Subtotal:			18,64600	18,64600
Materials									
	BB33-16IC	m2	Reixa de perfils d'acer amb passamans, travessers i brèndoles cada 10 a 12 cm	2,750	x	79,53000	=	218,70750	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0055	x	95,50500	=	0,52528	
					Subtotal:			219,23278	219,23278
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,46615
				COST DIRECTE					238,34493
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**238,34493**

	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.:**	**1,000**	**6,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	24,55000	=	1,47300	
					Subtotal:			1,47300	1,47300
Materials									
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	13,11000	=	5,24400	
					Subtotal:			5,24400	5,24400
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,01473
				COST DIRECTE					6,73173
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,73173**

P-68	**PFB3-DVVV**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1,000**	**14,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,220	/R x	24,48000	=	5,38560	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,220	/R x	28,54000	=	6,27880	
					Subtotal:			11,66440	11,66440
Materials									
	BFB3-099C	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,020	x	2,55000	=	2,60100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	2,60100	2,60100
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17497
	COST DIRECTE			14,44037
	DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,44037**

PJ240-H7R1 u Fluxor per a abocador, mural, muntat superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada d'1"1/4 **Rend.: 1,000** **177,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,000	/R x	28,54000	=	28,54000	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,250	/R x	24,45000	=	6,11250	
			Subtotal:					34,65250	34,65250
Materials									
	BJ240-H5A7	u	Fluxor per a abocador, mural, per a muntar superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada d'1"1/4	1,000	x	141,94000	=	141,94000	
			Subtotal:					141,94000	141,94000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,51979
			COST DIRECTE						177,11229
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**177,11229**

P-69 **PJ240-ME01** u Conjunt d'elements que composen la font.
Sistema de desaigua de la font amb bandeja inferior i embornal integrat, connectat a la xarxa de sanejament, protegit amb reixa
electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm i barrots transversals, desmuntable per a manteniment.
Pletina d'acer inoxidable 10×10 cm, disposada en substitució de peça ceràmica als punts de pas de cany i pulsadors, amb funció de protecció mecànica del revestiment, absorció de toleràncies i acabat.
Cany d'acer inoxidable Ø40 mm, de longitud variable segons posició, integrat al parament de la font.
Pulsador de font amb temporitzador, integrat al revestiment ceràmic, per a control del cabal d'aigua.
Elements hidràulics existents recuperats i reutilitzats, prèviament revisats i adaptats al nou sistema de la font. **Rend.: 1,000** **1.761,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	9,000	/R x	24,45000	=	220,05000	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	9,000	/R x	28,54000	=	256,86000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			476,91000	476,91000
Materials								
	BJ240-H5A7	u	Fluxor per a abocador, mural, per a muntar superficialment, amb aixeta de regulació i tub de descàrrega integral incorporats, de llautó cromat, preu mitjà, amb entrada d'1"1/4	9,000	x 141,94000	=	1.277,46000	
				Subtotal:			1.277,46000	1.277,46000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			7,15365
				COST DIRECTE				1.761,52365
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.761,52365**

P-70 **PJSM-HBBJ** u Pericó rectangular de polirpopilè, per instal·lacions de reg, de 86x62x45 cm, amb tapa amb cargol per tancar col·locada sobre llit de grava, i reblert de terra lateral **Rend.: 1,000** **255,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x	29,42000	=	8,82600	
				Subtotal:				16,19100	16,19100
Materials									
	BJSM-H6R7	u	Pericó rectangular de polirpopilè, per instal·lacions de reg, de 86x62x45 cm, amb tapa amb cargol per tancar	1,000	x	238,48000	=	238,48000	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,050	x	19,56000	=	0,97800	
				Subtotal:				239,45800	239,45800
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,24287
				COST DIRECTE					255,89187
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**255,89187**

P-71 **PR35-8VC1** m3 Subministre i col.locació de terra sorrenca formada per partícules de pedra de 0,05 a 2 mm de diàmetre i textura rasposa. Subiministrada en sacs big-bag i escampada amb mitjans manuals. **Rend.: 1,000** **46,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,350	/R x	31,11000	=	10,88850	
				Subtotal:				10,88850	10,88850
Materials									
	B03L-05VC	m3	Subministre i col.locació de terra sorrenca formada per partícules de pedra de 0,05 a 2 mm de diàmetre i textura rasposa. Subiministrada en sacs big-bag i escampada amb mitjans manuals.	1,000	x	35,73000	=	35,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		35,73000	35,73000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16333
			COST DIRECTE			46,78183
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46,78183**

P-72 **PR495-92QT** u Subministrament d'agapanthus umbellatus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l **Rend.: 1,000** **2,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR495-25EF	u	Agapanthus umbellatus d'alçària de 30 a 40 cm, en contenidor d'1,3 l	1,000	x	2,83000	=	2,83000	
			Subtotal:					2,83000	2,83000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00000
			COST DIRECTE						2,83000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,83000**

P-73 **PR4DG-93FY** u Subministrament de gaura lindheimeri en contenidor d'1 l **Rend.: 1,000** **1,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4DG-25N	u	Gaura lindheimeri en contenidor d'1 l	1,000	x	1,67000	=	1,67000	
			Subtotal:					1,67000	1,67000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00000
			COST DIRECTE						1,67000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,67000**

P-74 **PR4JH-954M** u Subministrament de vinca minor en contenidor d'1 l **Rend.: 1,000** **1,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4JH-26H	u	Vinca minor en contenidor d'1 l	1,000	x	1,91000	=	1,91000	
			Subtotal:					1,91000	1,91000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00000
			COST DIRECTE						1,91000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,91000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-75	**PR61-8ZHL**	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'urbanització, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	**Rend.:**	**1,000**			**4,61**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,065	/R x	31,11000	=	2,02215	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,008	/R x	35,05000	=	0,28040	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,016	/R x	32,83000	=	0,52528	
					Subtotal:			2,82783	2,82783
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,003	/R x	59,95000	=	0,17985	
					Subtotal:			0,17985	0,17985
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00313	x	1,66000	=	0,00520	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,00469	x	53,41000	=	0,25049	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,01641	x	79,51000	=	1,30476	
					Subtotal:			1,56045	1,56045
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04242
			COST DIRECTE						4,61055
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,61055**

P-76	**PRF0-4BG3**	u	Reg d'arbust en zona enjardinada amb mànega connectada a boca de reg, amb una aportació mínima de 25 l i amb un recorregut de la mànega no superior a 25 m	**Rend.:**	**1,000**			**438,72**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Mà d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	13,000	/R x	31,11000	=	404,43000	
					Subtotal:			404,43000	404,43000
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	17,000	x	1,66000	=	28,22000	
					Subtotal:			28,22000	28,22000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		6,06645
			COST DIRECTE						438,71645
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**438,71645**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	PY09-12IM2	m2	CONSOLIDACIÓ MURS DE TAPIAL Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines. Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5. Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid. Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals.	**Rend.: 1,000**	**51,87**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
	P2142-4RM	m2 Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	0,850	x	11,21321	=	9,53123	
	P870-HJDF	m2 Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines. Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5. Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid. Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals.	0,850	x	49,81478	=	42,34256	
					Subtotal:		51,87379	51,87379
					COST DIRECTE			51,87379
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,87379**

XPASISVC	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut.	**Rend.: 1,000**	**9.773,31**	€

COST DIRECTE		9.773,31000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.773,3100**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B54T-0POT	ml	Grada de pedra, format 40x(50*)CM. h= 32-50 CM	81,20000	€
B6TY-90E3	ml	Grada de pedra, format 40x40 CM. h = 40-47 CM	75,78000	€

3. PLÀNOLS

3.1 LLISTAT DE PLÀNOLS

FASE 1

INTRODUCCIÓ
DGI.01 — Situació
DGI.02 — Ortofoto
DGI.03 — Emplaçament

ESTAT ACTUAL
DGE.01 — Topogràfic
DGE.02 — Alçats
DGE.03 — Alçat i secció
DGE.04 — Treballs previs, planta
DGE.05 — Treballs previs, alçats
DGE.06 — Treballs previs, alçat i secció

PROPOSTA
DGP.01 — Planta
DGP.02 — Alçats
DGP.03 — Alçat i secció

ESTRUCTURA
DGS.01 — Planta
DGS.02 — D.01
DGS.03 — D.02, D.03
DGS.04 — D.04, D.05
DGS.05 — D.06

CONSOLIDACIÓ
DGC.01 — Planta
DGC.02 — Alçats
DGC.03 — Alçat i secció

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandro Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Situació

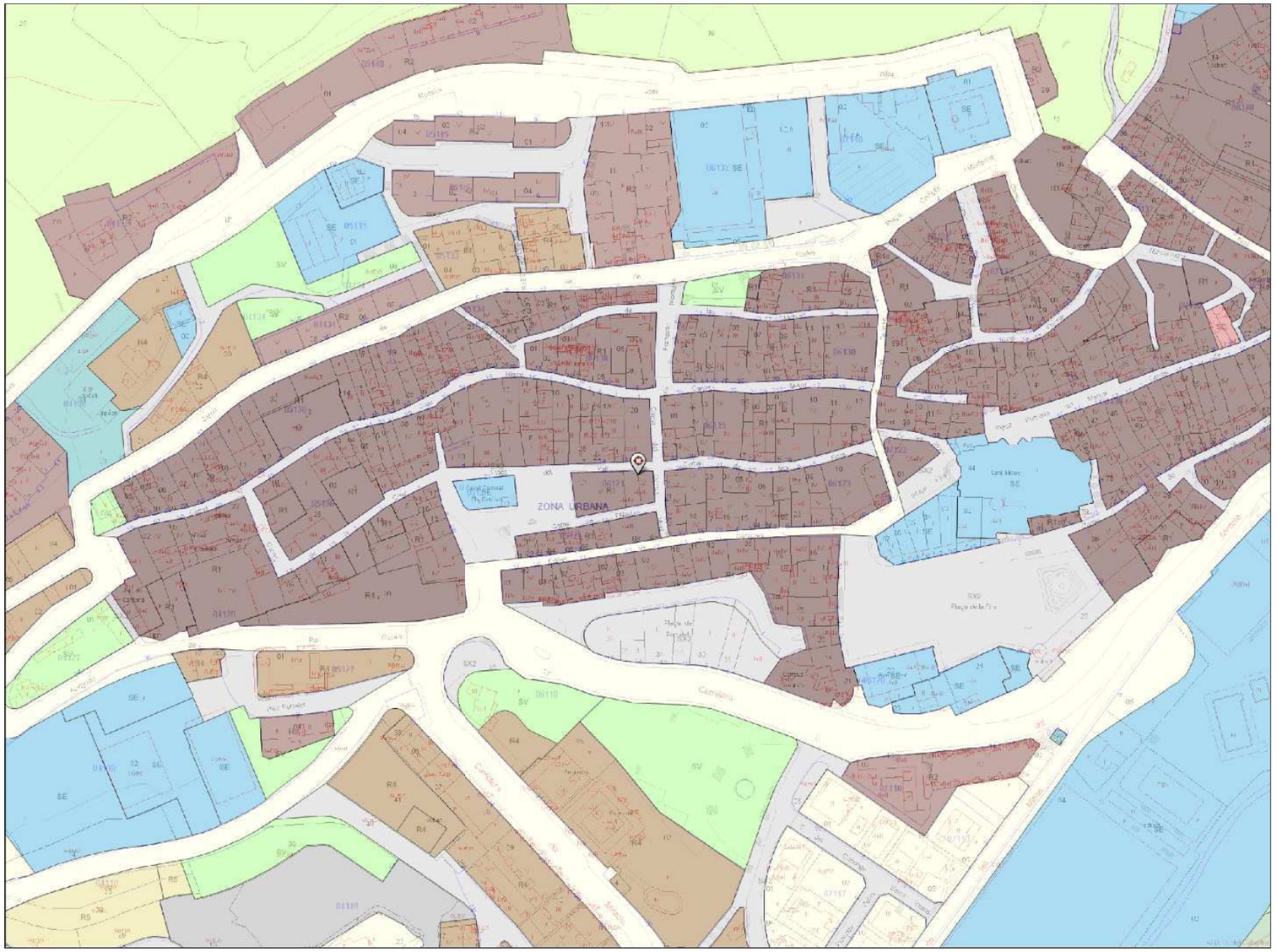
ESCALA

1.2000 0 10 50 100

CODI

DG I 01

DATA



Escala 1:2000 (a DIN-A4)

MUC. Mapa de valor informatiu

Data impressió: 18/11/2025

LLEGENDA

MUC SINTÈTIC

Límit municipal

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

Límit sòl urbà consolidat SUC
Límit sòl urbà no consolidat SNC
Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

SUC Sòl urbà consolidat
SNC Sòl urbà no consolidat
SUD Sòl urbanitzable delimitat
SND Sòl urbanitzable no delimitat
SNU Sòl no urbanitzable

SECTORS DE PLANEJAMENT

Límit de sector de desenvolupament
Límit de sector transversal

QUALIFICACIONS

SISTEMES

SX Viari
SX0, SX1 Eixos estructurants
SX2, SX3
SXa Aparcament
SF Ferroviari
SA Aeroportuari
SP Portuari
SH Hidràulic
SC Contenor
SV Espais lliures públics
SA Habitatge dotacional públic
SE Equipaments
ST Serveis tècnics

SÒL URBÀ

R1 Nucli antic
R2 Urbà tradicional
R3 Ordenació tancada
R4 Ordenació oberta
R5 Habitatges en filera
R6 Habitatges aïllats o adossats
A1 Industrial
A2 Serveis
A3 Logística
M Reforma urbana
N2 Conservació
N3 Mixtos

SÒL URBANITZABLE

D1 Desenvolupament residencial
D2 Desenvolupament activitat econòmica
D3 Desenvolupament mixt
D4 Altres desenvolupaments
D6 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

N1 Ordinari
N2 Protecció local
N3 Protecció reglada
N4 Activitat autoritzada
N5 Sector desclassificat per pla director

PROTECCIONS TRANSVERSALS

Línia protecció transversal

XARXES PROJECTADES

Xarxes projectades

PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL
Sòl de protecció especial
Sòl d'alt valor agrícola
ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL
Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
Sòl de potencial interès estratègic
Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
Sòl de riscos i afectacions
ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA
Sòl de protecció preventiva

Cartografia Lasc Inclòt Cartografia de Catalunya

MUC
Mapa urbanístic de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Ortofoto

ESCALA

-

CODI

DG I 02

DATA

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Emplaçament

ESCALA

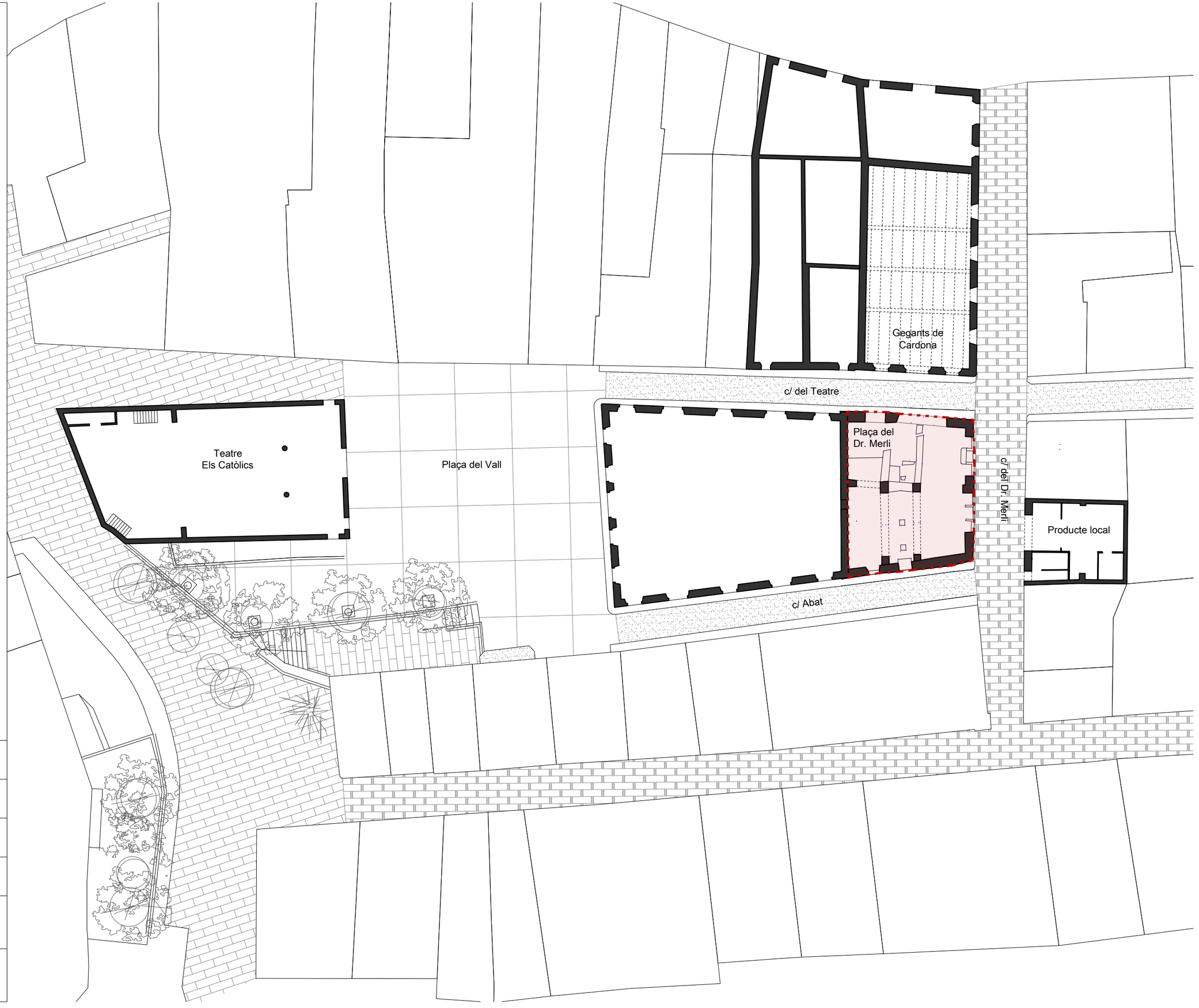
1.300 0 5 10

CODI

DG I 03

DATA

19 - 11 - 2025



Llegenda

Notes

La present planimetria (topogràfic i alçats) utilitza com a base la documentació facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, de la qual es desconeix l'autoria i la precisió.
Els alçats han estat ajustats lleugerament per coherència gràfica amb la base topogràfica, sense disposar de mesuraments reals in situ.
L'equip redactor no es fa responsable de possibles discrepàncies amb la realitat física.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estat actual — Topogràfic

ESCALA

1.75 — 0 1 2 3

CODI

DG E 01

DATA

19 - 11 - 2025

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

Llegenda

Notes

La present planimetria (topogràfic i alçats) utilitza com a base la documentació facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, de la qual es desconeix l'autoria i la precisió.
Els alçats han estat ajustats lleugerament per coherència gràfica amb la base topogràfica, sense disposar de mesuraments reals in situ.
L'equip redactor no es fa responsable de possibles discrepàncies amb la realitat física.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estat actual — Alçats

ESCALA

1.75 — 0 1 2 3

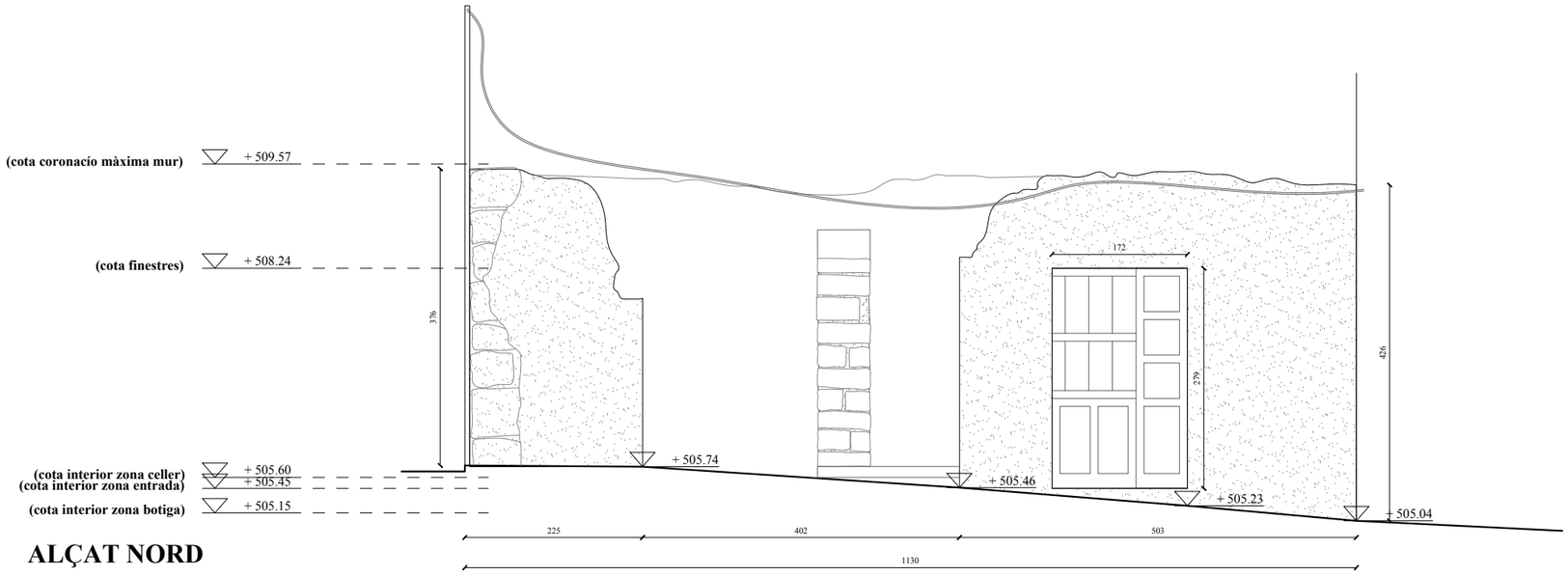
CODI

DG E 02

DATA

19 - 11 - 2025

ALÇAT SUD



ALÇAT NORD

Llegenda

Notes

La present planimetria (topogràfic i alçats) utilitza com a base la documentació facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, de la qual es desconeix l'autoria i la precisió.
Els alçats han estat ajustats lleugerament per coherència gràfica amb la base topogràfica, sense disposar de mesuraments reals in situ.
L'equip redactor no es fa responsable de possibles discrepàncies amb la realitat física.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estat actual — Alçat i secció

ESCALA

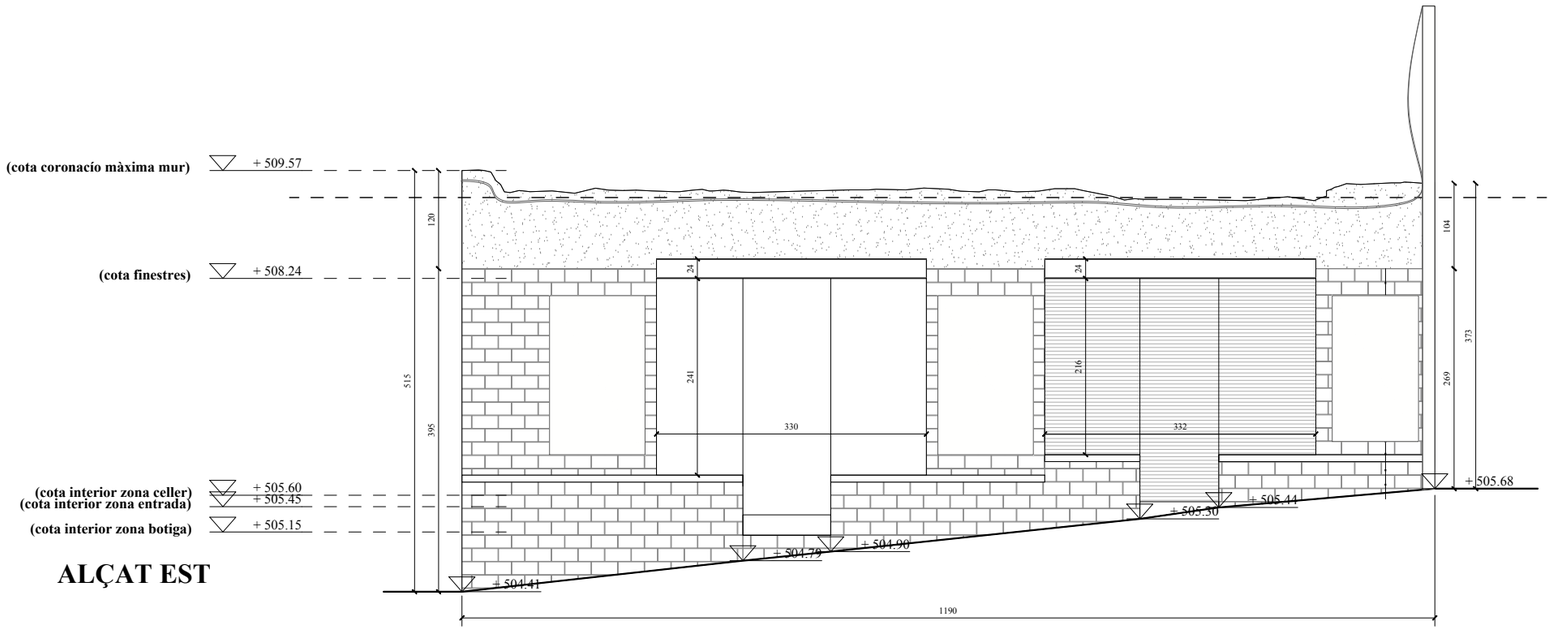
1.75 — 0 1 2 3

CODI

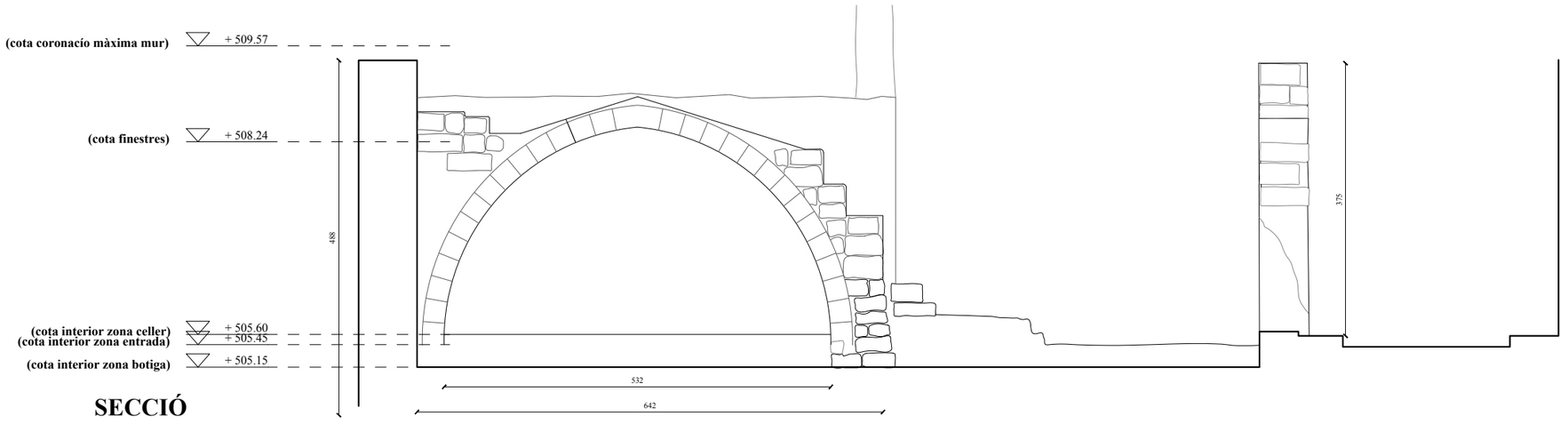
DG E 03

DATA

19 - 11 - 2025



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Llegenda

Documentació gràfica i desmuntatge controlat dels paviments hidràulics i ceràmics, fins a la capa original de paviment de pedra, amb inventari i emmagatzematge de peces recuperables.
103,15 m²

Demolició de paviment de ciment allisat, fins a la capa original de paviment de pedra.
10,90 m²

Neteja dels paraments amb producte fungicida–alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, diluït 1:1 amb aigua; aplicació amb polvoritzador de motxilla i neteja manual posterior.
210 m²

ELEMENTS A CONSERVAR/RECUPERAR

01 **Recuperació de peces de pedra d'aplacat:**
Desmuntatge manual i acurat de les peces de pedra dels ampits enderrocats, amb neteja mecànica suau i eliminació de restes de morter. Classificació, inventariat i emmagatzematge temporal en zona protegida per a la seva posterior reutilització en la reconstrucció de zones malmeses de façana.

02 **Recuperació de peces hidràuliques de paviment:**
Extracció manual de les peces hidràuliques en millor estat de conservació, amb neteja i eliminació de restes de morter adherides. Selecció i emmagatzematge identificat per a la seva reutilització puntual com a revestiment de la font dins l'àmbit del projecte.
**En plànol s'indiquen de manera orientativa les zones on es localitzen aquests paviments hidràulics.*

02 **Conservació del revestiment de rajoles ceràmiques:**
Manteniment i preservació del pany existent, amb neteja manual mitjançant producte neutre no abrasiu per eliminar dipòsits superficials. En cas necessari, consolidació de peces soltes mitjançant readhesió amb morter o adhesiu mineral compatible amb ceràmica antiga, i rejuntat amb morter de calç fi a les zones necessàries per garantir estabilitat i conservació del conjunt.

Notes

Previ a qualsevol actuació:
- Es duran a terme apuntalaments puntuals i preventius a l'interior per garantir l'estabilitat durant els treballs.
- Es procedirà a la retirada de runa i objectes diversos de l'interior, amb transport i gestió en centre autoritzat de residus.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Treballs previs — Planta

ESCALA
1.75 0 1 2 3

CODI
DG E 04

DATA
19 - 11 - 2025

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

Enderroc i documentació de graons de pedra.

Enderroc i documentació de paviment hidràulic i ceràmic

Enderroc i documentació de paviment hidràulic i ceràmic fins a paviment original de pedra.

Enderroc sortint d'ampits amb recuperació de peces d'aplacat de pedra, suficients per reconstruir zones deteriorades façana principal

Obertura de pas amb execució de llinda

Enderroc ampit finestra

01 02 03

Llegenda

Documentació gràfica i desmuntatge controlat dels paviments hidràulics i ceràmics, fins a la capa original de paviment de pedra, amb inventari i emmagatzematge de peces recuperables.
103,15 m²

Demolició de paviment de ciment allisat, fins a la capa original de paviment de pedra.
10,90 m²

Neteja dels paraments amb producte fungicida–alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, diluït 1:1 amb aigua; aplicació amb polvoritzador de motxilla i neteja manual posterior.
210 m²

Notes

Previ a qualsevol actuació:
- Es duran a terme apuntalaments puntuals i preventius a l'interior per garantir l'estabilitat durant els treballs.
- Es procedirà a la retirada de runa i objectes diversos de l'interior, amb transport i gestió en centre autoritzat de residus.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

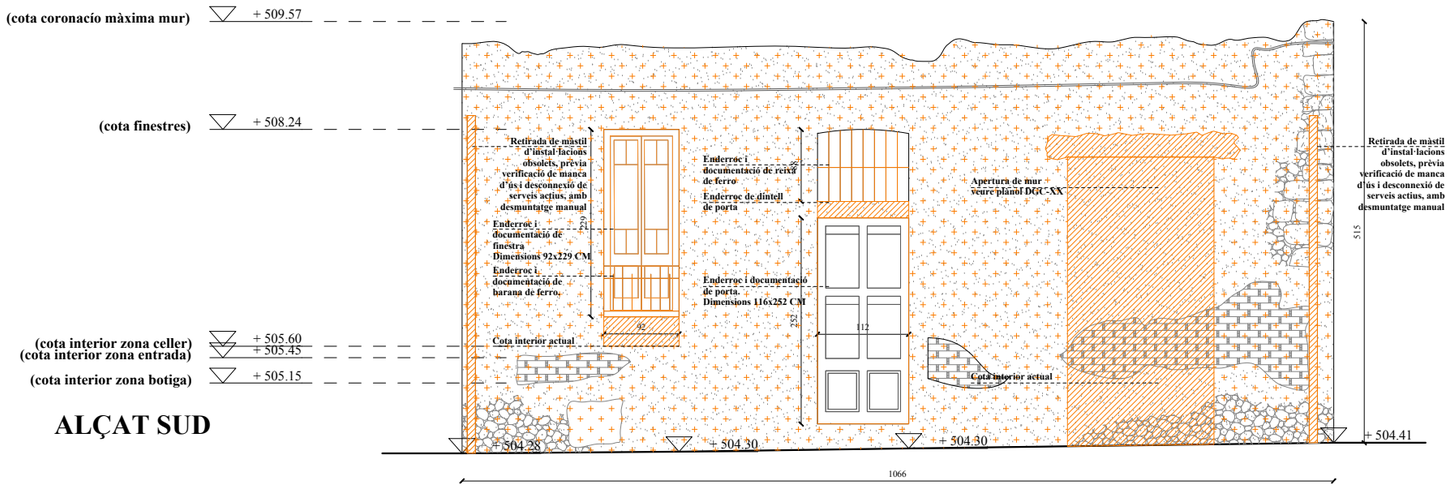
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Treballs previs — Alçats

ESCALA
1.75 — 0 1 2 3

CODI
DG E 05

DATA
19 - 11 - 2025



ALÇAT SUD

ALÇAT NORD

Llegenda

Documentació gràfica i desmuntatge controlat dels paviments hidràulics i ceràmics, fins a la capa original de paviment de pedra, amb inventari i emmagatzematge de peces recuperables.
103,15 m²

Demolició de paviment de ciment allisat, fins a la capa original de paviment de pedra.
10,90 m²

Neteja dels paraments amb producte fungicida–alguicida a base d'hipoclorit sòdic, emulsionants i additius, diluït 1:1 amb aigua; aplicació amb polvoritzador de motxilla i neteja manual posterior.
210 m²

Notes

Previ a qualsevol actuació:
- Es duran a terme apuntalaments puntuals i preventius a l'interior per garantir l'estabilitat durant els treballs.
- Es procedirà a la retirada de runa i objectes diversos de l'interior, amb transport i gestió en centre autoritzat de residus.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Treballs previs — Alçat i secció

ESCALA

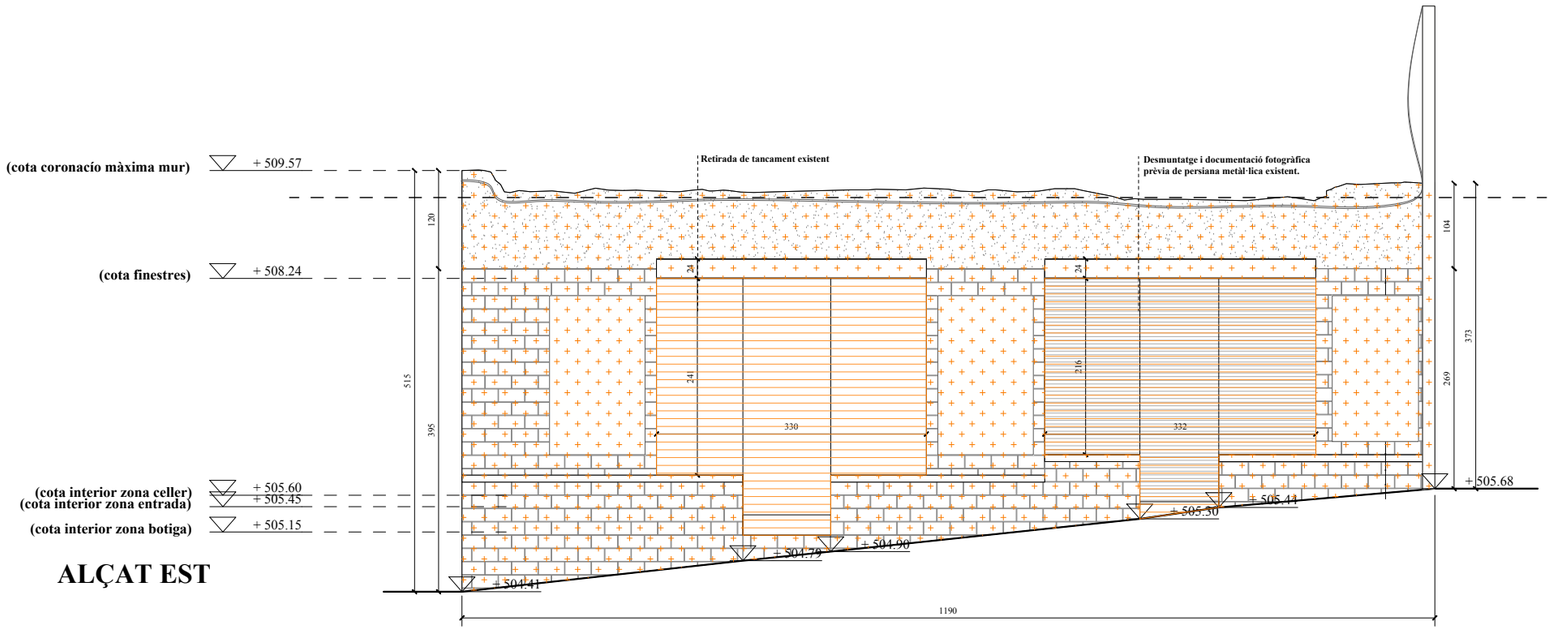
1.75 — 0 1 2 3

CODI

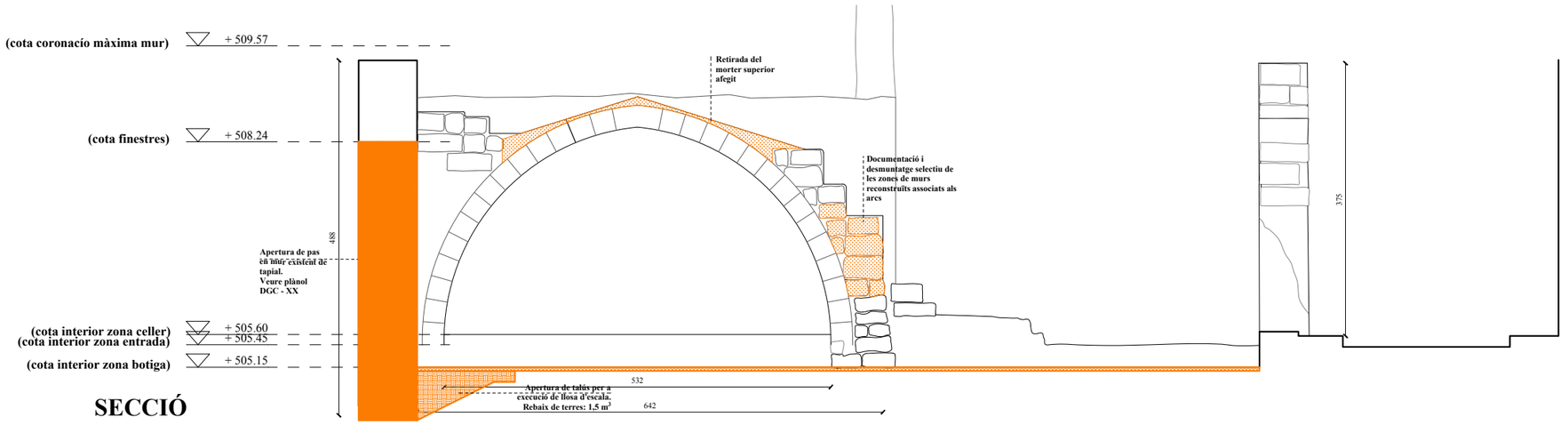
DG E 06

DATA

19 - 11 - 2025



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Llegenda

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta — Planta

ESCALA

1.75 0 1 2 3

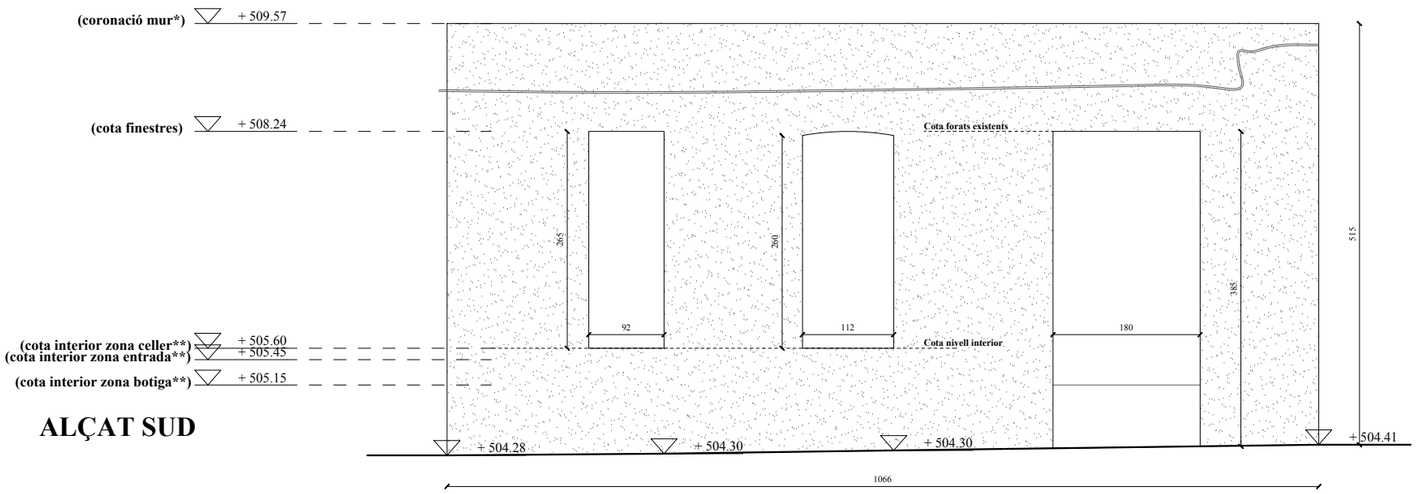
CODI

DG P 01

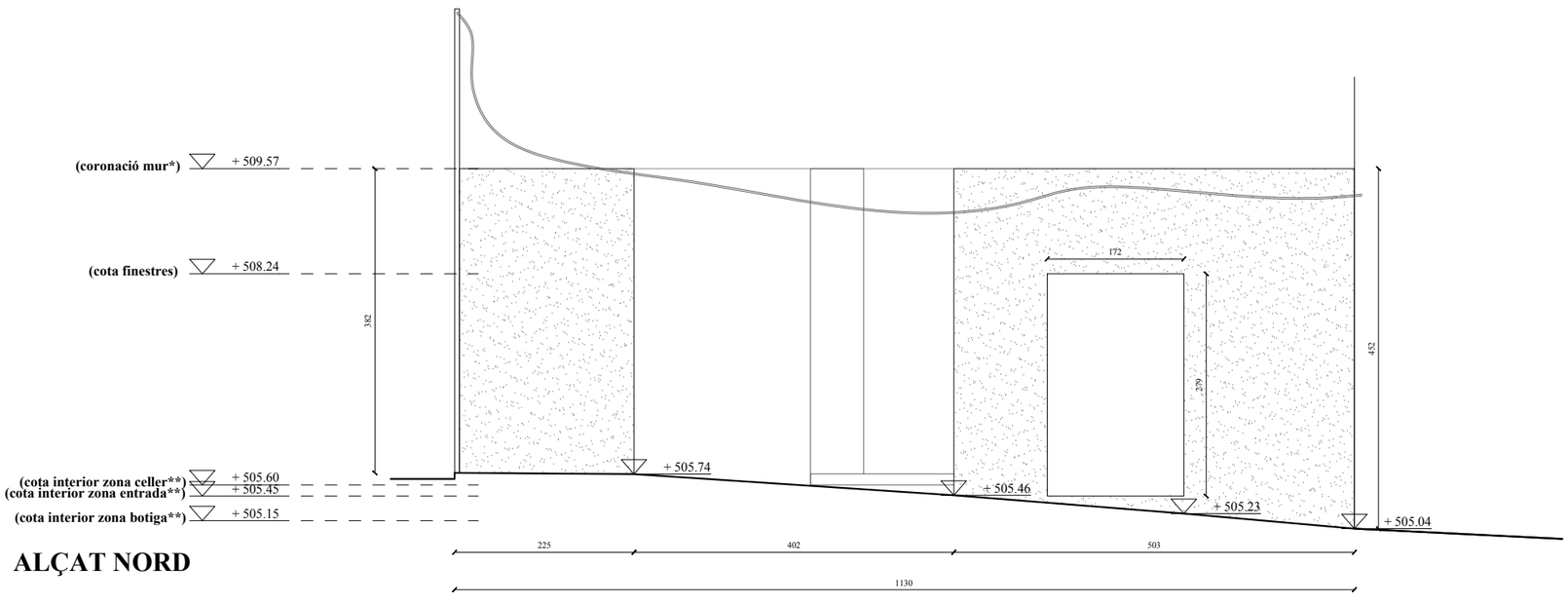
DATA

19 - 11 - 2025

Llegenda



ALÇAT SUD



ALÇAT NORD

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

*la cota de coronació es replantejarà a obra amb el punt més alt dels murs existents.
** es grafien les cotes actuals, previa demolició de paviments ja que es desconeix el gruix real d'aquests.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta — Alçats

ESCALA

1.75 0 1 2 3

CODI

DG P 02

DATA

19 - 11 - 2025

Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

*la cota de coronació es replantejarà a obra amb el punt més alt dels murs existents.
** es grafien les cotes actuals, previa demolició de paviments ja que es desconeix el gruix real d'aquests.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta — Alçat i secció

ESCALA

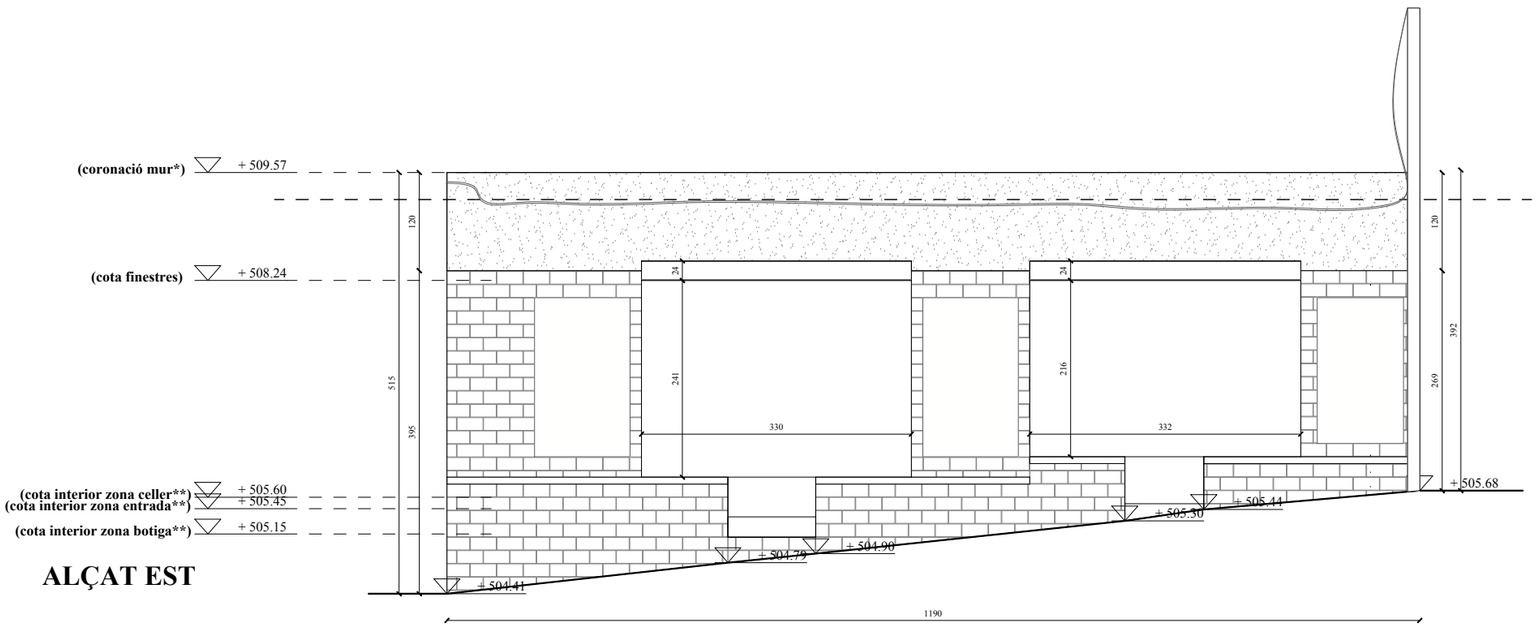
1.75 — 0 1 2 3

CODI

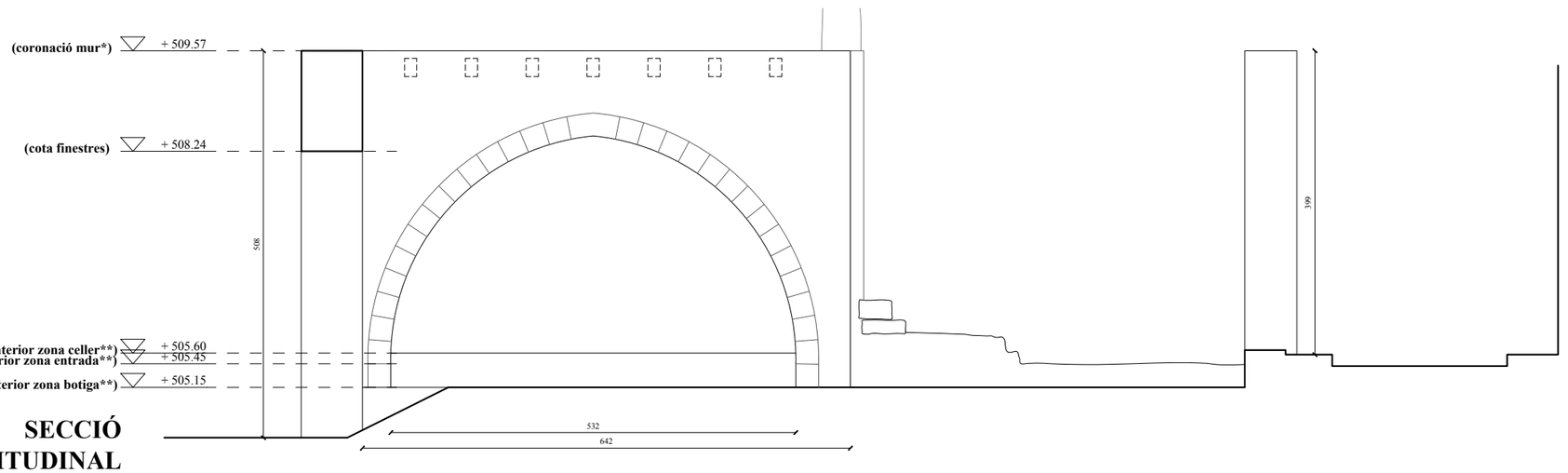
DG P 03

DATA

19 - 11 - 2025



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estructura — Planta

ESCALA

1.75

0 1 2 3

CODI

DG S 01

DATA

19 - 11 - 2025

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

EIX de replateig de projecte, paral·lel a la façana interior de la casa en el c/ del Dr Merli

Alineació pilastra nova

Alineació ampits façana nous

Cara exterior façana

DET. 03 — Recrescut d'ampits existents

DET. 04 — Recrescut de pilastra existent.

125
95
30

DET. 06 — Capa de compressió

DET. 05 — Llosa d'escala

180

DET. 02 — Replé escala existent.

DET. 01 — Estintolament en mur de façana.

Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estructura — D.01

ESCALA

1.30 0 0.5 1

CODI

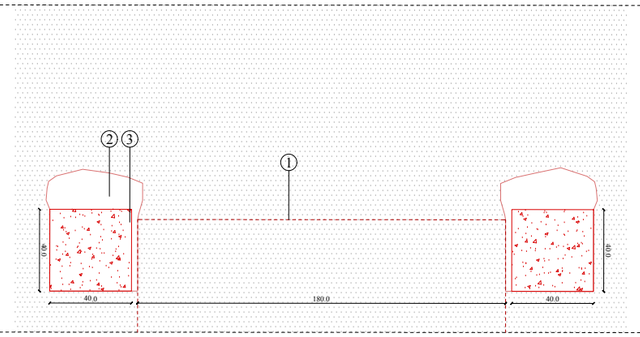
DG S 02

DATA

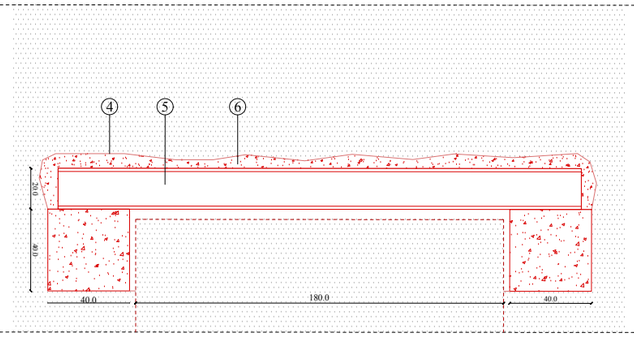
19 - 11 - 2025

01

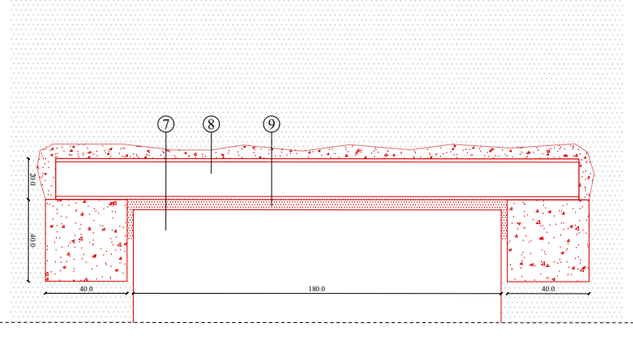
DET. 01 — Estintolament a façana per obertura de nou pas a c/Abat.
Dos perfils HEB 200 recolzats sobre daus de formigó de cal.



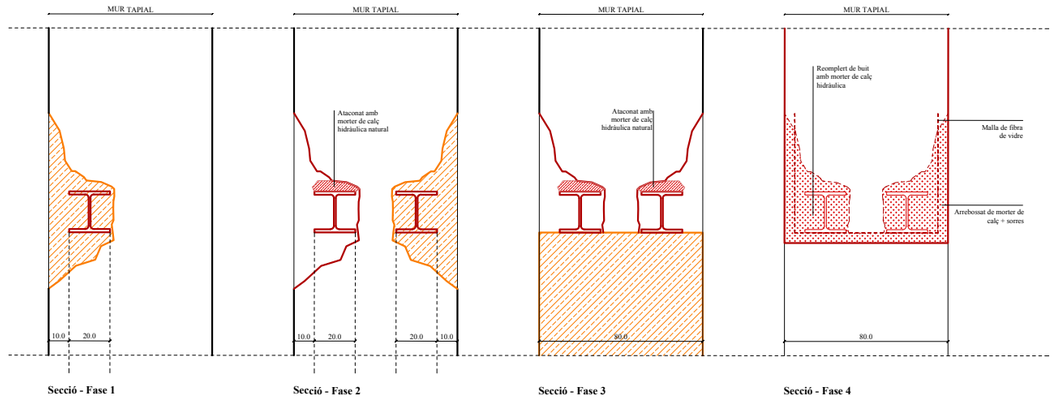
Alçat - [A]
1— Replantejar forats a realitzar. L'alçada del forat acabat serà igual a la resta d'obertures de la façana.
2— Realitzar l'obertura de forats en el mur existent per executar dau de suport.
3— Formigonar els daus de suport, un a cada costat amb formigó de calç hidràulica natural (NHL 5). La mida dels daus serà 40x40 cm per tot l'ample del mur.



Alçat - [B]
4— Realització de l'obertura en el mur d'obra existent per col·locar la llinda formada per un HEB 200 a cada costat.
5— Col·locar l'HEB recolzada sobre els daus de formigó de calç hidràulica.
6— Ataconat amb morter de calç hidràulica natural (NHL), de consistència plàstica.



Alçat - [C]
7— Enderroc de mur de tapial existent
8— Pintat dels perfils amb pintura de protecció i intumescent
9— Acabat amb malla de fibra de vidre y arrebossat de morter de calç hidràulica + sorres.



Fases estintolament — SECCIÓ

Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estructura — D.02, D.03

ESCALA

1.30 0 0.5 1

CODI

DG S 03

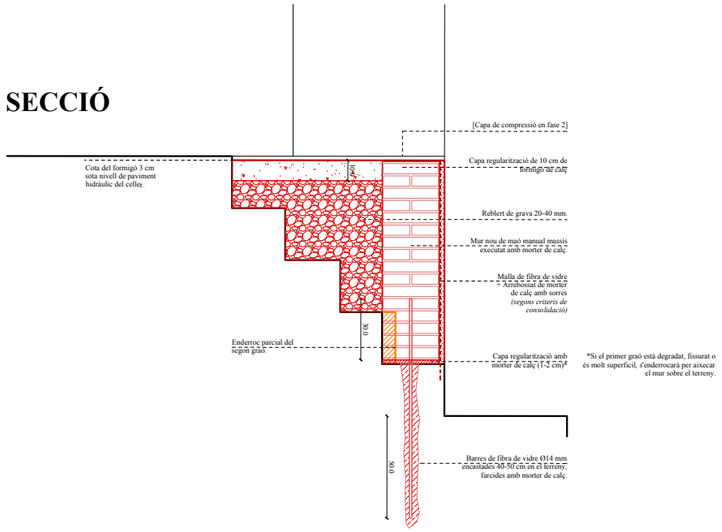
DATA

19 - 11 - 2025

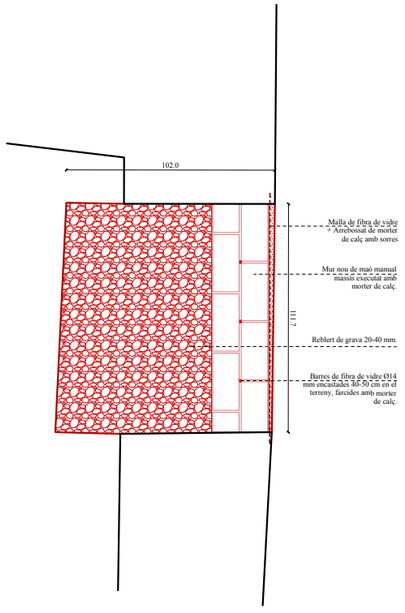
02

DET. 02 — Replé d'escala existent.
Mur de maó massis, amb barilles encastades al terreny.
Replé de trasdos amb graves i capa de regularització amb formigó de calç.

SECCIÓ



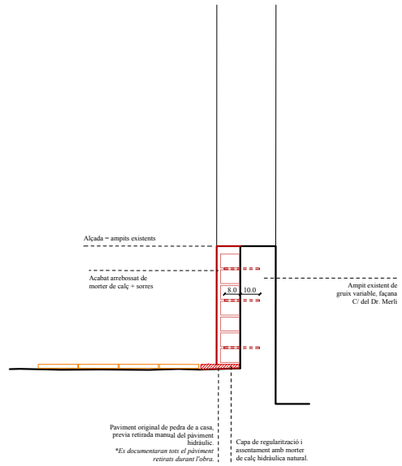
PLANTA



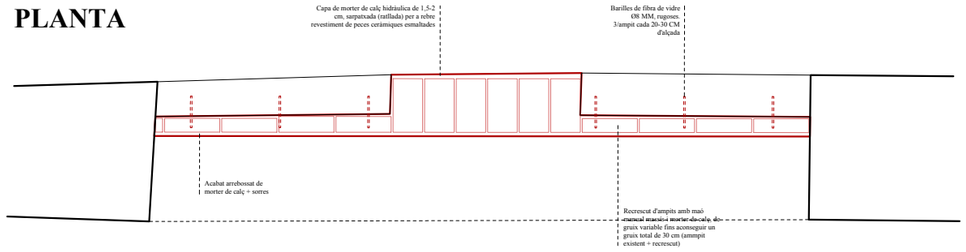
03

DET. 03 — Recrescut interior y entre murs amb obra de fabrica manual massisa, dels ampits existents a façana per tal de regularitzar i alinear la cara interior fins aconseguir un gruix total de 30 CM.
Alçada igual als ampits existents.
Cara interior: acabat de morter de calç amb sorres (igual als murs existents consolidats)
Cara exterior: revestit amb morter de calç ratllat per rebre revestiment de peces ceràmiques esmaltades 10x10.
Sobre base de regularització de morter de calç.

SECCIÓ



PLANTA



Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estructura — D.04, D.05

ESCALA

1.30 0 0.5 1

CODI

DG S 04

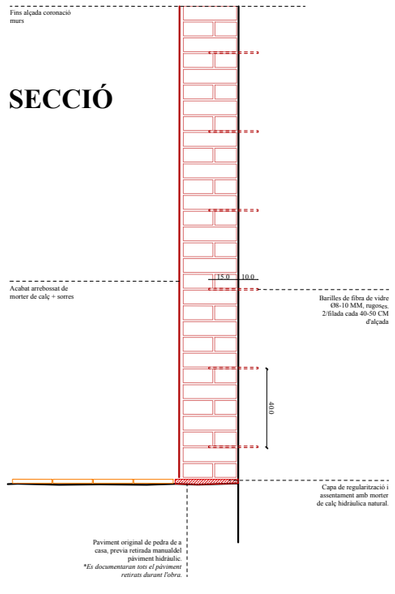
DATA

19 - 11 - 2025

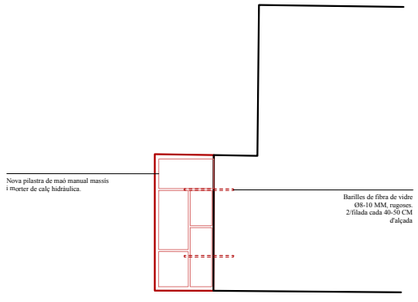
04

DET. 04 — Recrescut de pilastra existent per alineació de projecte en Fase 2. Amb obra de fàbrica massisa, lligada a mur existent.
Alçacada fins a coronació murs, alçada segons alçats.

SECCIÓ



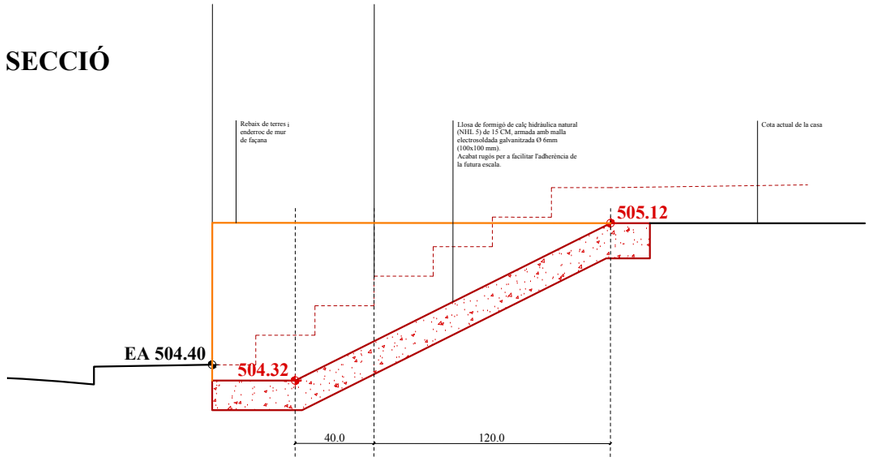
PLANTA



05

05 — Rebaix de terres i enderroc de fonamentació del mur de façana.
Excecució de llosa de formigó de calç hidràulica per a contenció de talús i base per al futur gronat d'escala.
Talusos laterals de terres a costat i costat de la llosa amb una proporció 3H:1V i estabilitzats amb malla de coco biodregradable.

SECCIÓ



Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estructura — D.06

ESCALA

-

CODI

DG S 05

DATA

19 - 11 - 2025

06

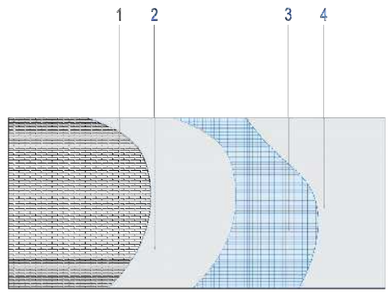
DET. 06 — Reforç de la volta del celler.
Aplicació d'un sistema FRCM de reforç estructural sobre la superfície superior de la volta, mitjançant dues capes de morter amb la malla intercalada, amb gruix per capa i total d'acord amb les especificacions de la fitxa tècnica del producte, fins a obtenir una capa de compressió armada que millora la rigidesa i la capacitat portant de la volta, mantenint-ne la compatibilitat i la morfologia original.

REFUERZO DE ARCOS Y BÓVEDAS DE ALBAÑILERÍA

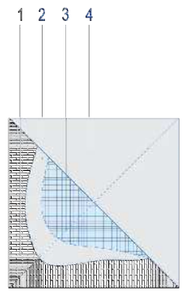
Refuerzo mediante revoques armados de bajo espesor FRCM SYSTEM

Ficha n. 7.d
Rev.0 del 01.09.2018

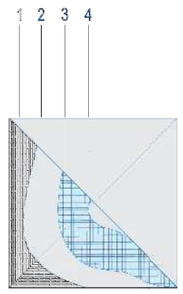
MAPEI



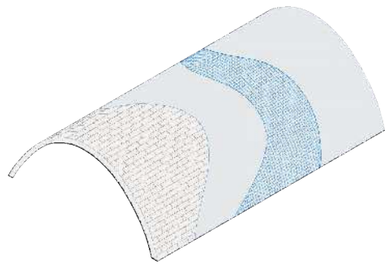
PLANTA BÓVEDA DE CAÑÓN



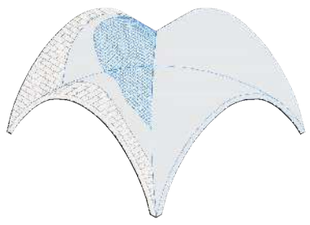
PLANTA BÓVEDA POR ARISTA



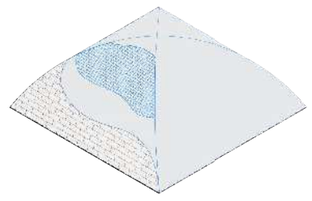
PLANTA BÓVEDA ENRINCÓN DE CLAUSTRO



AXONOMETRÍA BÓVEDA DE CAÑÓN



AXONOMETRÍA POR ARISTA



AXONOMETRÍA BÓVEDA ENRINCÓN DE CLAUSTRO

0 25 50 100 cm

1. Bóveda de ladrillo

2. PLANITOP HDM MAXI
Primera capa, incluyendo regularización, de mortero cementoso, premezclado y bicomponente, a base de aglomerantes de reactividad puzolánica, fibrorreforzado y de elevada ductilidad, que responde a los requisitos de las normas EN 1504-3 y EN 998-2, mortero de tipo G y clase M15.

Densidad de la mezcla:	1.850	(kg/m³)
Espesor de aplicación:	hasta 25	(mm por capa)
Resistencia a la compresión a 28 días (EN 1015-11):	> 25	(N/mm²)
Módulo elástico a compresión (EN 13412):	10.000	(N/mm²)
Adherencia al soporte a 28 días:	>1	(N/mm²)
Adherencia al hormigón a 28 días (EN 1542):	>2	(N/mm²)
Consumo:	1,85	(kg/m² por mm de espesor)

o bien

PLANITOP HDM RESTAURO
Primera capa, incluyendo regularización, de mortero premezclado, fibrorreforzado, bicomponente y de elevada ductilidad, a base de cal hidráulica natural (NHL) y Eco-Puzolana, de color claro, que responda a los requisitos de las normas EN 998-1 y EN 998-2, mortero de tipo G y clase M15.

Densidad de la mezcla:	1.900	(kg/m³)
Espesor de aplicación:	de 3 a 10	(mm por capa)
Resistencia a la compresión a 28 días (EN 1015-11):	> 15	(N/mm²)
Módulo elástico a compresión (EN 13412):	8.000	(N/mm²)
Adherencia al soporte de albañilería a 28 días (EN 1015-12):	≥ 0,6	(N/mm²)
Consumo:	1,9	(kg/m² por mm de espesor)

3. MAPEGRID G220
Malla pre-aprestada de fibra de vidrio resistente a los álcalis. Las bandas contiguas deberán solaparse al menos 15 cm.

Tipo de fibras:	fibra de vidrio A.R.	
Gramaje:	225	(g/m²)
Dimensión de las mallas:	25X25	(mm)
Resistencia a tracción:	45	(kN/m)
Módulo elástico:	72	(GPa)
Área resistente por unidad de anchura:	35,27	(mm²/m)
Espesor equivalente de tejido seco:	0,035	(mm)
Alargamiento a rotura:	1,8	(%)

o bien

MAPEGRID B250
Malla pre-aprestada de fibra de basalto resistente a los álcalis. Las bandas contiguas deberán solaparse al menos 15 cm.

Tipo de fibras:	fibra de basalto	
Gramaje:	250	(g/m²)
Dimensión de las mallas:	6x6	(mm)
Resistencia a tracción:	60	(kN/m)
Módulo elástico:	88	(GPa)
Área resistente por unidad de anchura:	38,91	(mm²/m)
Espesor equivalente de tejido seco:	0,058	(mm)
Alargamiento a rotura:	1,8	(%)

4. PLANITOP HDM MAXI
Segunda capa de mortero cementoso, premezclado y bicomponente, a base de aglomerantes de reactividad puzolánica, fibrorreforzado y de elevada ductilidad, que responde a los requisitos de las normas EN 1504-3 y EN 998-2, mortero de tipo G y clase M15.

Densidad de la mezcla:	1.850	(kg/m³)
Espesor de aplicación:	hasta 25	(mm por capa)
Resistencia a la compresión a 28 días (EN 1015-11):	> 25	(N/mm²)
Módulo elástico a compresión (EN 13412):	10.000	(N/mm²)
Adherencia al soporte a 28 días:	>1	(N/mm²)
Adherencia al hormigón a 28 días (EN 1542):	>2	(N/mm²)
Consumo:	1,85	(kg/m² por mm de espesor)

o bien

PLANITOP HDM RESTAURO
Segunda capa de mortero premezclado, fibrorreforzado, bicomponente y de elevada ductilidad, a base de cal hidráulica natural (NHL) y Eco-Puzolana, de color claro, que responda a los requisitos de las normas EN 998-1 y EN 998-2, mortero de tipo G y clase M15.

Densidad de la mezcla:	1.900	(kg/m³)
Espesor de aplicación:	de 3 a 10	(mm por capa)
Resistencia a la compresión a 28 días (EN 1015-11):	> 15	(N/mm²)
Módulo elástico a compresión (EN 13412):	8.000	(N/mm²)
Adherencia al soporte de albañilería a 28 días (EN 1015-12):	≥ 0,6	(N/mm²)
Consumo:	1,9	(kg/m² por mm de espesor)

ATENCIÓN: consulte siempre la vigencia de los datos en la última versión de las fichas técnicas de los productos indicados, disponibles en la página web www.mapei.com

Nota importante: estas representaciones tienen un fin puramente informativo. El detalle técnico que se muestra es un apoyo al diseño. Las posibilidades de esta instalación, su idoneidad y las características técnicas del detalle deben ser verificadas por el responsable del proyecto ejecutivo. El detalle representado no reemplaza de ninguna manera la información que contiene un proyecto ejecutivo de construcción y los detalles de puesta en obra necesarios. Todas las dimensiones deben ser verificadas y establecidas en el proyecto ejecutivo de construcción.

Llegenda

01. CORONACIÓ MURS DE TAPIAL — 40,51 mL

- Sanejat i repàs del capçal dels murs per retirar restes soltes, materials disgregats i vegetació fins assolir tàpia compacta i estable.
- Reposició de pèrdues i regularització del pla superior amb morter de calç hidràulica natural (NHL) barrejat amb terres similars a les originals, garantint compatibilitat mecànica i cromàtica.
- On sigui necessari es completarà amb peces de maó manual o pedra local embegudes parcialment en el morter.
- Formació d'una capa de protecció contínua de morter de calç amb pendent cap a l'interior (mínim 2%).

02. CONSOLIDACIÓ ARCS

- Retirada del morter superior afegit i regularització amb formigó de calç hidràulica natural (NHL 5) per aportar pes propi i estabilitzar els arcs. Sanejat i repicat de juntes amb extracció de morter descohesionat i rejuntat complet amb morter de calç compatible amb la pedra original.
- Arriostrament dels arcs amb bigues de fusta (mínim 20×14 cm) disposades a la posició del sostre original, cada 60–80 cm, empotrades al recrescut de formigó de calç i als murs de mitgera, amb unions amorterades amb morter de calç, sense elements metàl·lics, assegurant connexió estable i compatible amb els materials originals.

03. PASSIVAT DINTELL METÀ·LICS — 6,62 mL

- Neteja mecànica controlada dels perfils metàl·lics existents (dintells vistos) per eliminar òxid, crostes i restes de pintura o brutícia superficial. La neteja es farà mitjançant raspat manual o raspallat mecànic suau amb disc de filferro, evitant l'eliminació de metall sa i sense alterar la geometria original del perfil.
- Aplicació de tractament de passivació anticorrosiva i posteriorment s'aplicarà imprimació protectora transparent o semitransparent per deixar el metal vist.

04. RECONTRUCCIÓ DÀPLACAT DE PEDRA

- Reposició de les zones d'aplacat perdudes amb peces de pedra recuperades dels ampits interiors enderrocats, prèviament netejades i regularitzades. En cas insuficient, completat amb pedres de dimensions i cromatisme similars.
- Col·locació amb morter de calç hidràulica natural i rejuntat amb el mateix morter, mantenint la textura i traçat originals.

05. CONSOLIDACIÓ ARMARIET

- Neteja interior i retirada de materials solts. Col·locació d'una malla de fibra o basalt ancorada al perímetre amb varetes de fibra i morter de calç per contenir el farciment. Reblert interior amb morter lleuger de calç hidràulica (NHL 3.5–5) barrejat amb àrid porós (argila expandida o tova triturada), aplicat en capes fines i lleugerament compactat. Regularització i tancament superficial amb morter de calç fi, integrat amb el parament existent.

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Consolidació — Planta

ESCALA

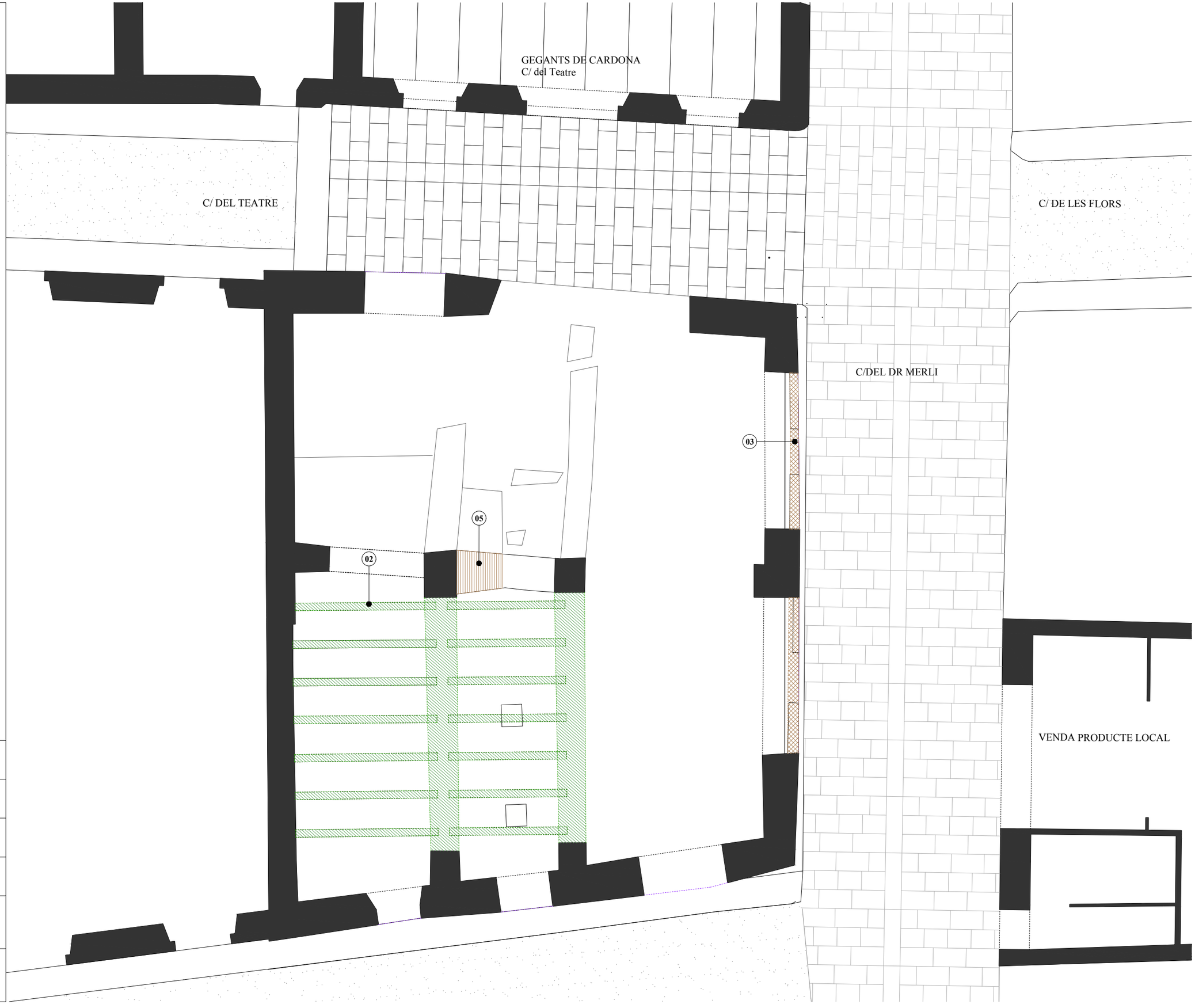
1.75 0 1 2 3

CODI

DG C 01

DATA

19 - 11 - 2025



Llegenda

01. CORONACIÓ MURS DE TAPIAL — 40,51 mL

- Sanejat i repàs del capçal dels murs per retirar restes soltes, materials disgregats i vegetació fins assolir tàpia compacta i estable.
- Reposició de pèrdues i regularització del pla superior amb morter de calç hidràulica natural (NHL) barrejat amb terres similars a les originals, garantint compatibilitat mecànica i cromàtica.
- On sigui necessari es completarà amb peces de maó manual o pedra local embegudes parcialment en el morter.
- Formació d'una capa de protecció contínua de morter de calç amb pendent cap a l'interior (mínim 2%).

02. CONSOLIDACIÓ ARCS

- Retirada del morter superior afegit i regularització amb formigó de calç hidràulica natural (NHL 5) per aportar pes propi i estabilitzar els arcs. Sanejat i repicat de juntes amb extracció de morter descohesionat i rejuntat complet amb morter de calç compatible amb la pedra original.
- Arriostrament dels arcs amb bigues de fusta (mínim 20×14 cm) disposades a la posició del sostre original, cada 60–80 cm, empotrades al recrescut de formigó de calç i als murs de mitgera, amb unions amorterades amb morter de calç, sense elements metàl·lics, assegurant connexió estable i compatible amb els materials originals.

03. PASSIVAT DINTELL METÀ·LICS — 6,62 mL

- Neteja mecànica controlada dels perfils metàl·lics existents (dintells vistos) per eliminar òxid, crostes i restes de pintura o brutícia superficial. La neteja es farà mitjançant raspat manual o raspallat mecànic suau amb disc de filferro, evitant l'eliminació de metall sa i sense alterar la geometria original del perfil.
- Aplicació de tractament de passivació anticorrosiva i posteriorment s'aplicarà imprimació protectora transparent o semitransparent per deixar el metal vist.

04. RECONTRUCCIÓ DÀPLACAT DE PEDRA

- Reposició de les zones d'aplacat perdudes amb peces de pedra recuperades dels ampits interiors enderrocats, prèviament netejades i regularitzades. En cas insuficient, completat amb pedres de dimensions i cromatisme similars.
- Col·locació amb morter de calç hidràulica natural i rejuntat amb el mateix morter, mantenint la textura i traçat originals.

05. CONSOLIDACIÓ ARMARIET

- Neteja interior i retirada de materials solts. Col·locació d'una malla de fibra o basalt ancorada al perímetre amb varetes de fibra i morter de calç per contenir el farciment. Reblert interior amb morter lleuger de calç hidràulica (NHL 3.5–5) barrejat amb àrid porós (argila expandida o tova triturada), aplicat en capes fines i lleugerament compactat. Regularització i tancament superficial amb morter de calç fi, integrat amb el parament existent.

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Consolidació — Alçats

ESCALA

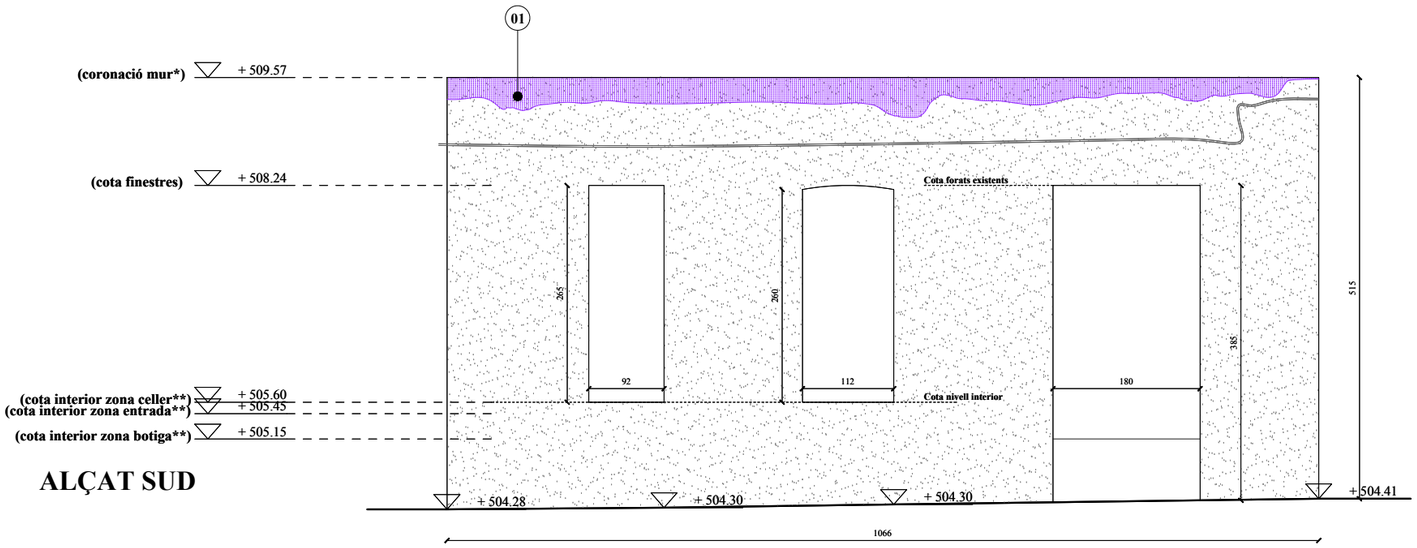
1.75 — 0 1 2 3

CODI

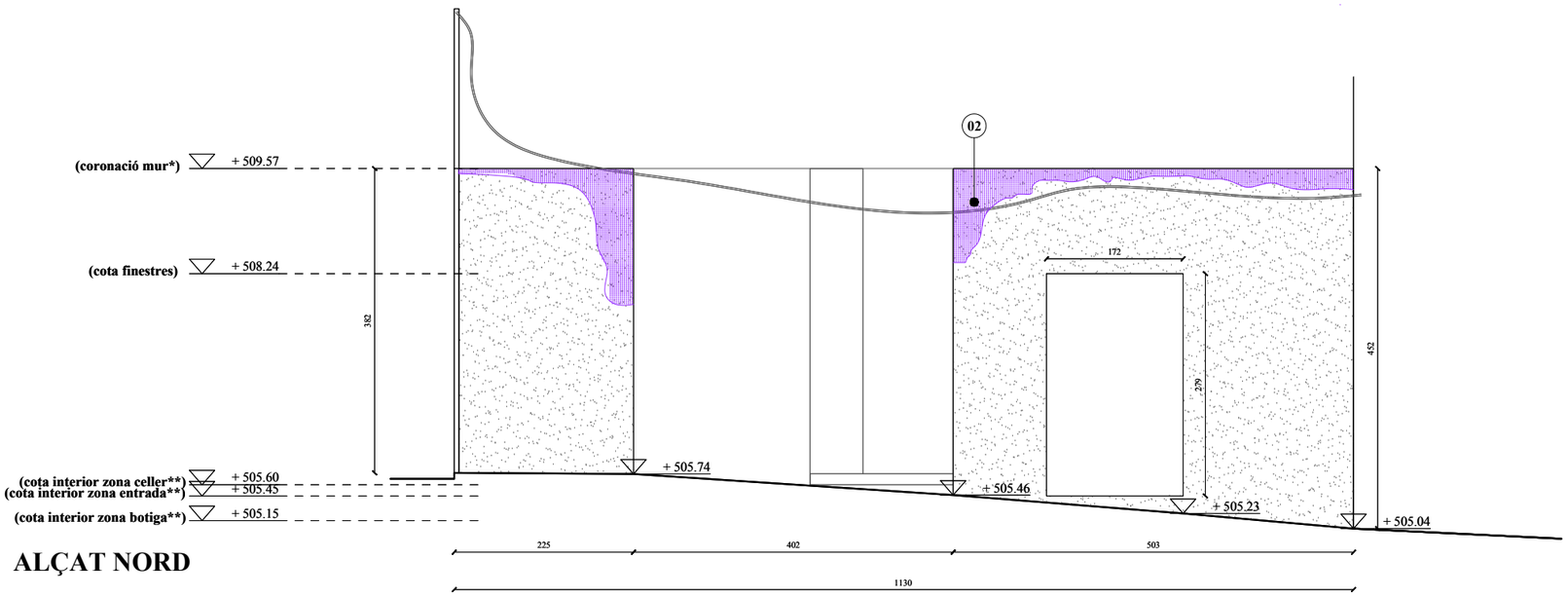
DG C 02

DATA

19 - 11 - 2025



ALÇAT SUD



ALÇAT NORD

Llegenda

01. CORONACIÓ MURS DE TAPIAL — 40,51 mL

- Sanejat i repàs del capçal dels murs per retirar restes soltes, materials disgregats i vegetació fins assolir tàpia compacta i estable.
- Reposició de pèrdues i regularització del pla superior amb morter de calç hidràulica natural (NHL) barrejat amb terres similars a les originals, garantint compatibilitat mecànica i cromàtica.
- On sigui necessari es completarà amb peces de maó manual o pedra local embegudes parcialment en el morter.
- Formació d'una capa de protecció contínua de morter de calç amb pendent cap a l'interior (mínim 2%).

02. CONSOLIDACIÓ ARCS

- Retirada del morter superior afegit i regularització amb formigó de calç hidràulica natural (NHL 5) per aportar pes propi i estabilitzar els arcs. Sanejat i repicat de juntes amb extracció de morter descohesionat i rejuntat complet amb morter de calç compatible amb la pedra original.
- Arriostrament dels arcs amb bigues de fusta (mínim 20×14 cm) disposades a la posició del sostre original, cada 60–80 cm, empotrades al recrescut de formigó de calç i als murs de mitgera, amb unions amorterades amb morter de calç, sense elements metàl·lics, assegurant connexió estable i compatible amb els materials originals.

03. PASSIVAT DINTELL METÀ·LICS — 6,62 mL

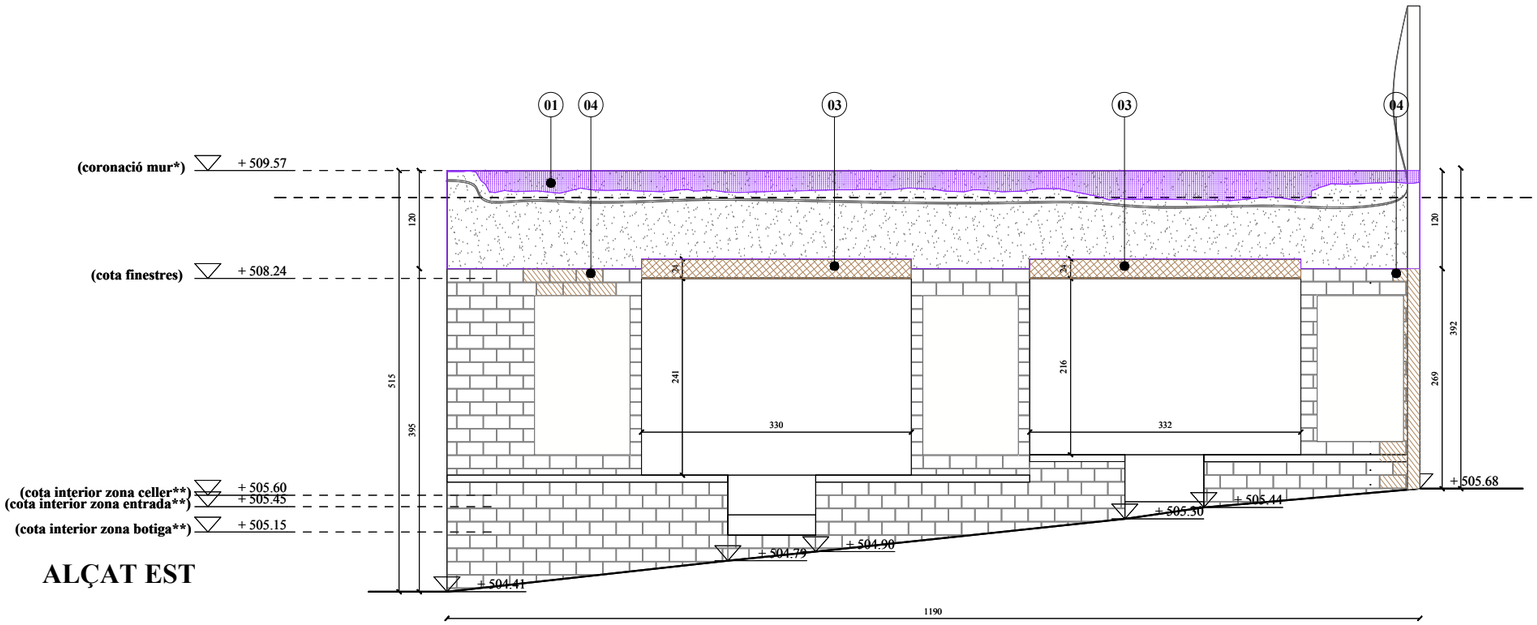
- Neteja mecànica controlada dels perfils metàl·lics existents (dintells vistos) per eliminar òxid, crostes i restes de pintura o brutícia superficial. La neteja es farà mitjançant raspat manual o raspallat mecànic suau amb disc de filferro, evitant l'eliminació de metall sa i sense alterar la geometria original del perfil.
- Aplicació de tractament de passivació anticorrosiva i posteriorment s'aplicarà imprimació protectora transparent o semitransparent per deixar el metal vist.

04. RECONTRUCCIÓ DÀPLACAT DE PEDRA

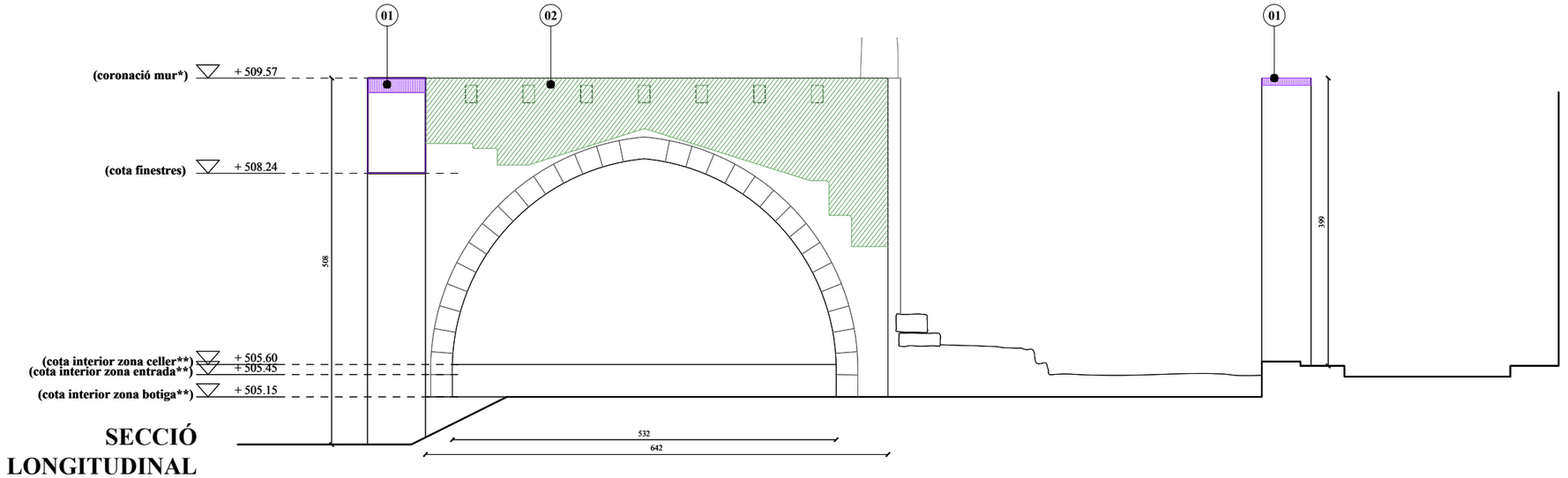
- Reposició de les zones d'aplacat perdudes amb peces de pedra recuperades dels ampits interiors enderrocats, prèviament netejades i regularitzades. En cas insuficient, completat amb pedres de dimensions i cromatisme similars.
- Col·locació amb morter de calç hidràulica natural i rejuntat amb el mateix morter, mantenint la textura i traçat originals.

05. CONSOLIDACIÓ ARMARIET

- Neteja interior i retirada de materials solts. Col·locació d'una malla de fibra o basalt ancorada al perímetre amb varetes de fibra i morter de calç per contenir el farciment. Reblert interior amb morter lleuger de calç hidràulica (NHL 3.5–5) barrejat amb àrid porós (argila expandida o tova triturada), aplicat en capes fines i lleugerament compactat. Regularització i tancament superficial amb morter de calç fi, integrat amb el parament existent.



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Consolidació — Alçat i secció

ESCALA

1.75 — 0 1 2 3

CODI

DG C 03

DATA

19 - 11 - 2025

3. PLÀNOLS

3.1 LLISTAT DE PLÀNOLS

FASE 2

INTRODUCCIÓ
DGI.01 — Situació
DGI.02 — Ortofoto
DGI.03 — Emplaçament

ESTAT ACTUAL
DGE.01 — Planta
DGE.02 — Alçats
DGE.03 — Alçat i secció
DGE.04 — Treballs previs, planta
DGE.05 — Treballs previs, alçats
DGE.06 — Treballs previs, alçat i secció
DGE.07 — Acondicionament del terreny, planta

C/ DEL TEATRE
DGT.01 — Paviments
DGT.02 — Altimètric
DGT.03 — Perfils longitudinals
DGT.04 — Perfils transversal

PROPOSTA
DGP.01 — Planta
DGP.02 — Definició geomètrica, planta
DGP.03 — Definició altimètrica, planta
DGP.04 — Alçats
DGP.05 — Alçat i secció
DGP.06 — Secció
DGP.07 — Pedra, planta
DGP.08 — Paviments, planta
DGP.09 — Paviments, detalls
DGP.10 — Revestiments, planta
DGP.11 — Revestiments, alçat i secció
DGP.12 — Consolidació, planta
DGP.13 — Consolidació, alçat
DGP.14 — Consolidació, alçat i secció
DGP.15 — Mobiliari, planta
DGP.16 — Mobiliari, detall

CONSTRUCCIONS
DGC.00 — Planta
DGC.01 — Detall C.01.A
DGC.02 — Detall C.01.B
DGC.03 — Detall C.02
DGC.04 — Detall C.03 i C.04
DGC.05 — Detall C.05
DGC.06 — Detall C.05
DGC.07 — Detall C.06

MANYERIA
DGM.00 — Planta
DGM.01 — Detall M.01
DGM.02 — Detall M.02
DGM.03 — Detall M.03
DGM.04 — Detall M.04
DGM.05 — Detall M.05 i M.06

INSTAL·LACIONS
DGI.01 — Xarxa de reg, planta
DGI.02 — Sanejament, planta
DGI.03 — Sanejament, detalls
DGI.04 — Fontaneria, planta
DGI.05 — Fontaneria, detalls
DGI.06 — Enllumenat públic, planta
DGI.07 — Enllumenat públic, alçats
DGI.08 — Enllumenat públic, detall
DGI.09 — Enllumenat públic, detall
DGI.10 — Enllumenat públic, detall

JARDINERIA
DGJ.01 — planta

VISTES
DGV.01 — Axonometria
DGV.02 — Axonometria
DGV.03 — Axonometria, detalls
DGV.04 — Vista Anfiteatre i Petit teatre
DGV.05 — Vista Pati dels Gegants
DGV.06 — Vista general

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Situació

ESCALA

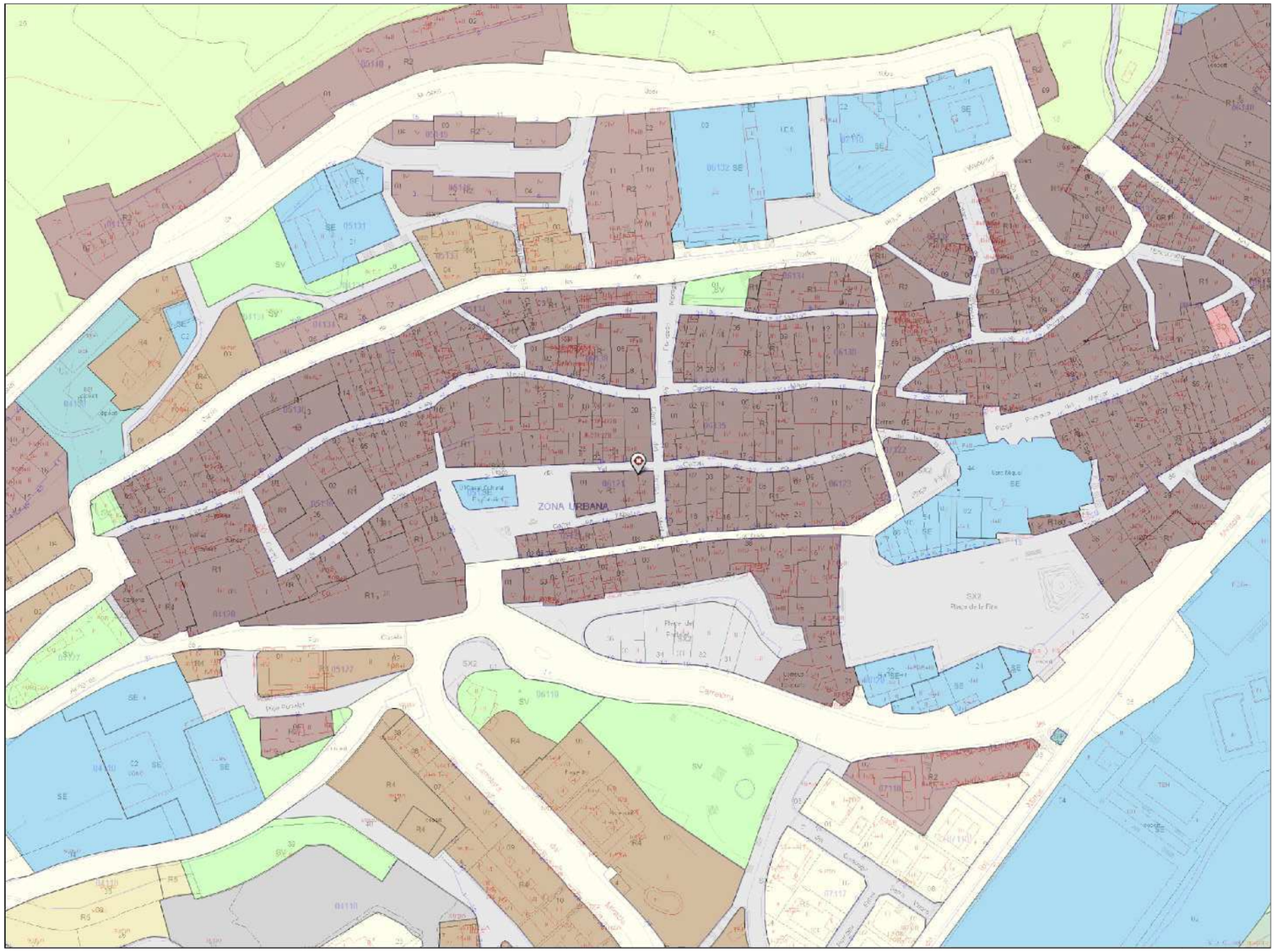
1.2000 0 10 50 100

CODI

DG I 01

DATA

23 - 01 - 2026



Escala 1:2000 (a DIN-A4)

MUC. Mapa de valor informatiu

Data impressió: 18/11/2025

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandro Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Ortofoto

ESCALA

-

CODI

DG I 02

DATA

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Emplaçament — Zona intervenció

ESCALA

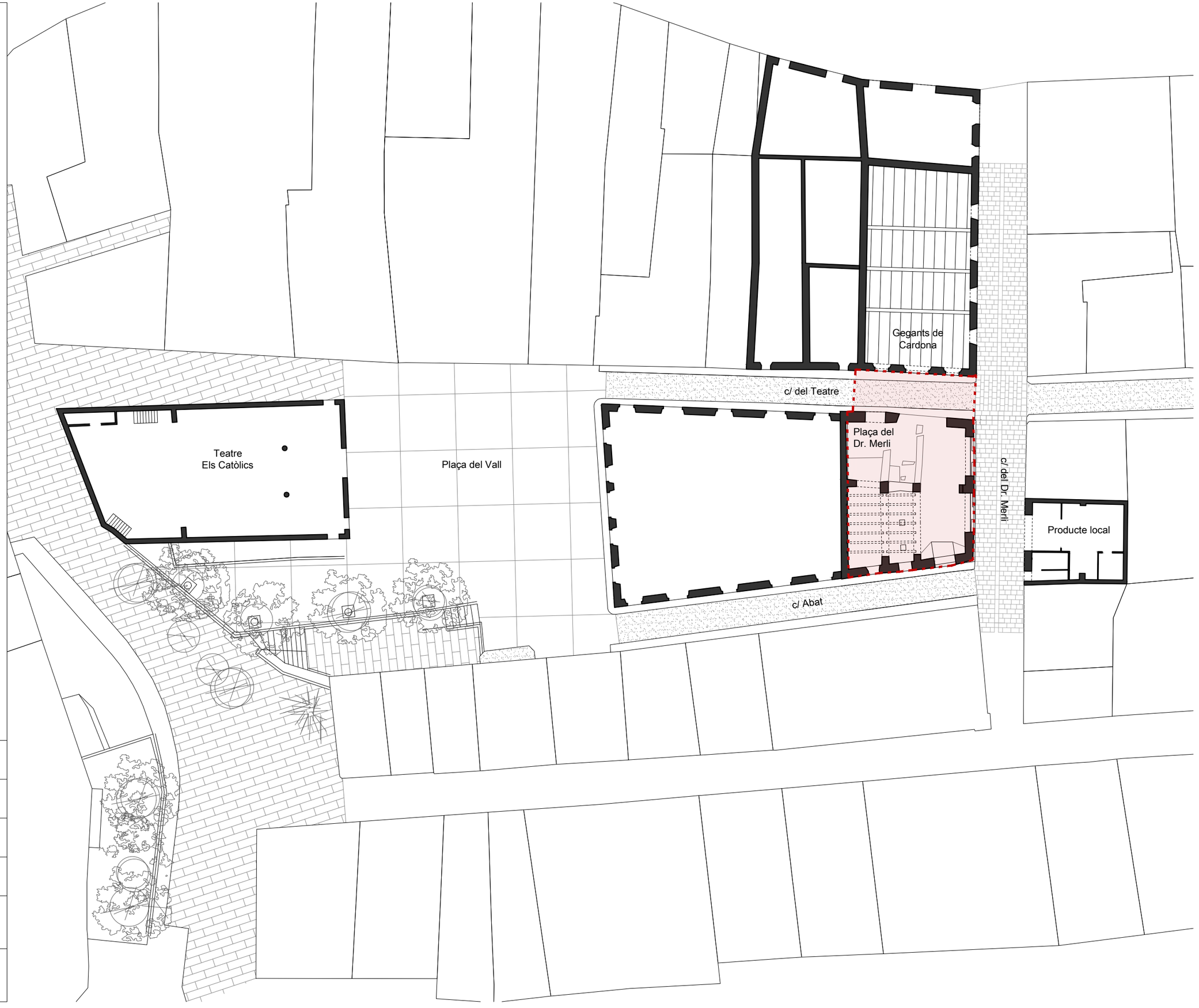
1.75 0 5 10

CODI

DG I 03

DATA

23 - 01 - 2026



Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció, així com la resta de documentació gràfica d'aquesta Fase 2, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tota la documentació gràfica es desenvolupa, per tant, sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui aparèixer durant l'execució deriva de la inexactitud d'aquesta base i no és responsabilitat de l'equip redactor.

Així mateix, els plànols d'estat actual de la present fase es corresponen amb els plànols de proposta aprovats a la Fase 1 del projecte, atès que la Fase 2 és la seva continuació directa. Qualsevol modificació, ajust o variació que s'hagi produït durant l'obra de la Fase 1 i que no consti en la documentació facilitada no quedarà reflectida en aquests plànols, i haurà de ser identificada i validada in situ durant l'execució.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estat actual — Planta

ESCALA

1.75 0 1 2 3

CODI

DG E 01

DATA

23 - 01 - 2026

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció, així com la resta de documentació gràfica d'aquesta Fase 2, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tota la documentació gràfica es desenvolupa, per tant, sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui aparèixer durant l'execució deriva de la inexactitud d'aquesta base i no és responsabilitat de l'equip redactor.

Així mateix, els plànols d'estat actual de la present fase es corresponen amb els plànols de proposta aprovats a la Fase 1 del projecte, atès que la Fase 2 és la seva continuació directa. Qualsevol modificació, ajust o variació que s'hagi produït durant l'obra de la Fase 1 i que no consti en la documentació facilitada no quedarà reflectida en aquests plànols, i haurà de ser identificada i validada in situ durant l'execució.

*la cota de coronació representada en plànol és orientativa. La cota definitiva podrà variar segons el replanteig realitzat a obra durant la Fase 1, d'acord amb el punt més alt dels murs existents.
**es grafien les cotes del topogràfic original, prèvies a la demolició dels paviments, ja que se'n desconeix el gruix real. Aquestes cotes es verificaran i ajustaran segons les cotes resultants un cop executada la Fase 1.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Estat actual — Alçats

ESCALA

1.75 — 0 1 2 3

CODI

DG E 02

DATA

23 - 01 - 2026

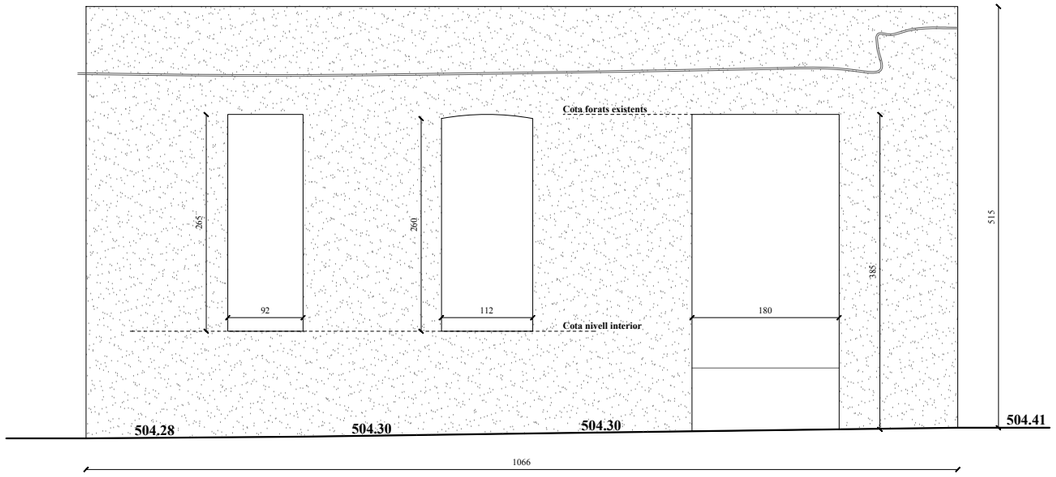
(coronació mur*) 509.57

(cota finestres) 508.24

(cota interior zona celler**) 505.60
(cota interior zona entrada**) 505.45

(cota interior zona botiga**) 505.15

ALÇAT SUD



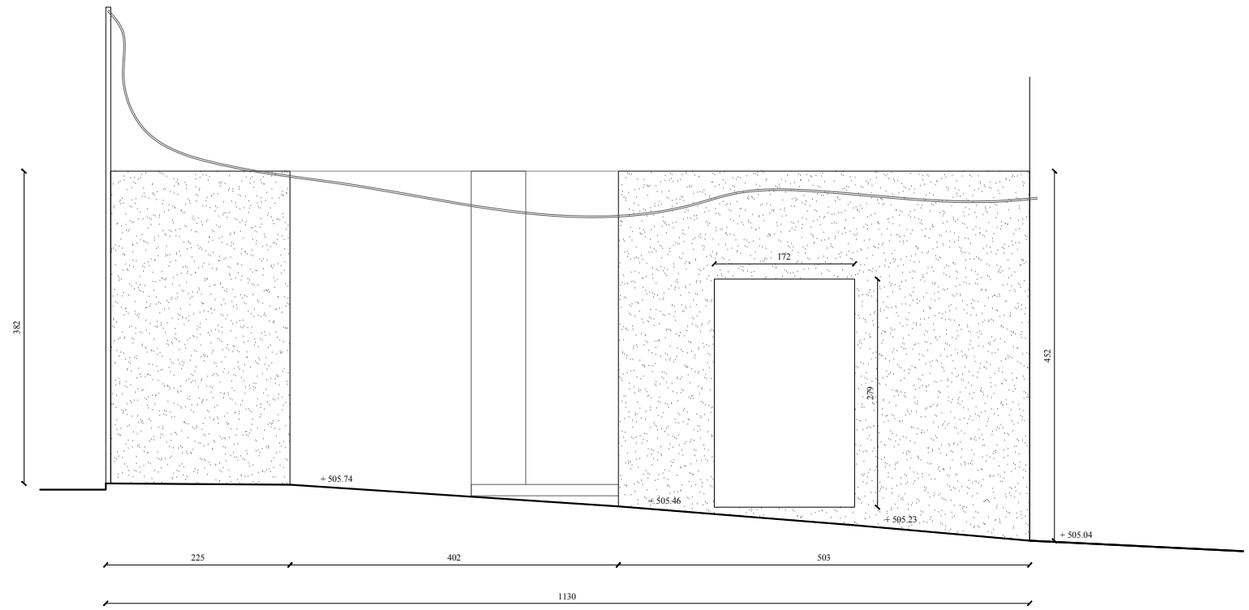
(coronació mur*) 509.57

(cota finestres) 508.24

(cota interior zona celler**) 505.60
(cota interior zona entrada**) 505.45

(cota interior zona botiga**) 505.15

ALÇAT NORD



Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció, així com la resta de documentació gràfica d'aquesta Fase 2, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tota la documentació gràfica es desenvolupa, per tant, sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui aparèixer durant l'execució deriva de la inexactitud d'aquesta base i no és responsabilitat de l'equip redactor.

Així mateix, els plànols d'estat actual de la present fase es corresponen amb els plànols de proposta aprovats a la Fase 1 del projecte, atès que la Fase 2 és la seva continuació directa. Qualsevol modificació, ajust o variació que s'hagi produït durant l'obra de la Fase 1 i que no consti en la documentació facilitada no quedarà reflectida en aquests plànols, i haurà de ser identificada i validada in situ durant l'execució.

*la cota de coronació representada en plànol és orientativa. La cota definitiva podrà variar segons el replanteig realitzat a obra durant la Fase 1, d'acord amb el punt més alt dels murs existents.
**es grafien les cotes del topogràfic original, prèvies a la demolició dels paviments, ja que se'n desconeix el gruix real. Aquestes cotes es verificaran i ajustaran segons les cotes resultants un cop executada la Fase 1.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

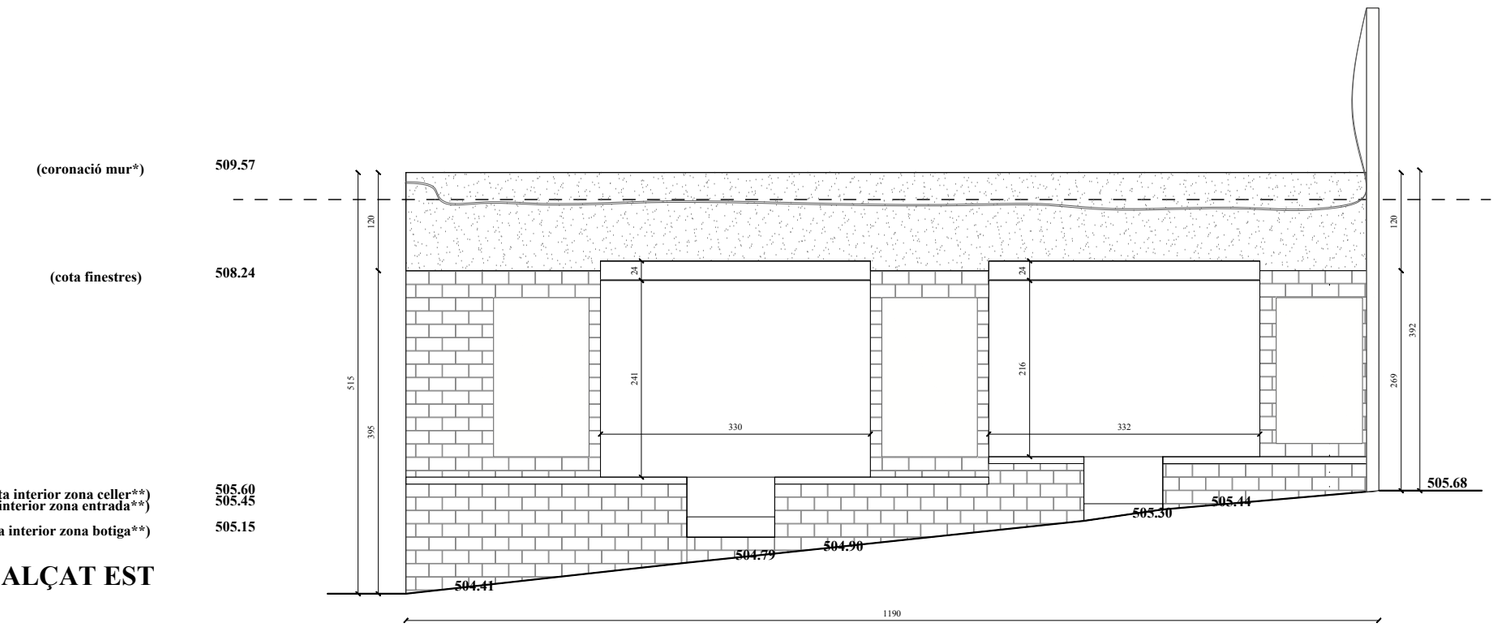
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Estat actual — Alçat i secció

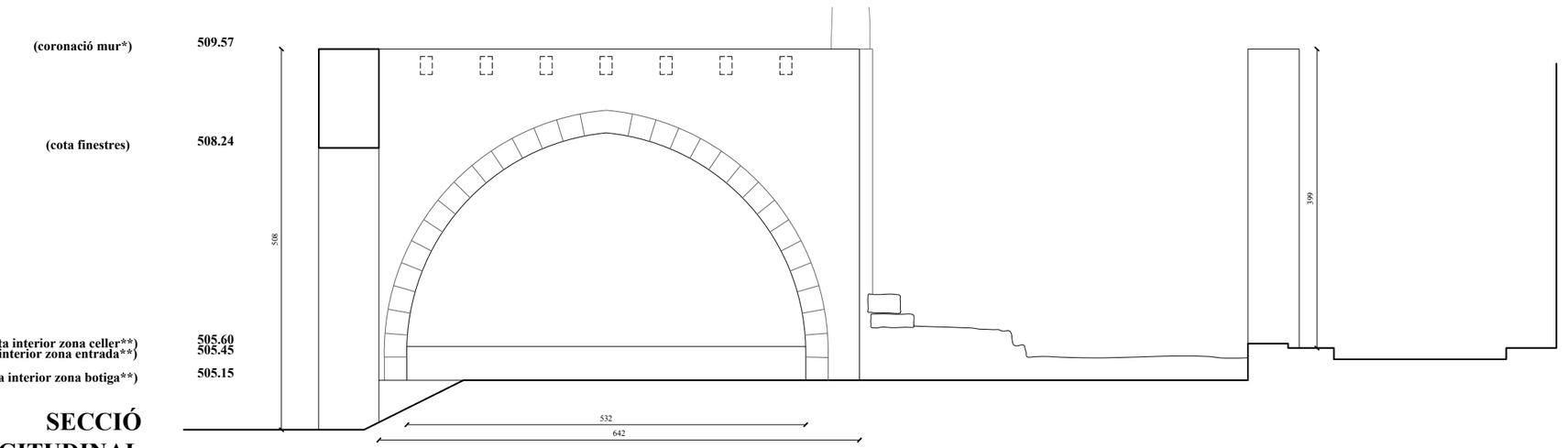
ESCALA
1.75 — 0 1 2 3

CODI
DG E 03

DATA
23 - 01 - 2026



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Llegenda

Enderroc i retirada mecànica de peces de pedra de les voreres.
13,90 m²

Demolició mecànica de la capa asfàltica.
24,75 m²

Rebaix de terres sota paviment de morter lliscat enderrocat a Fase 1.
0,9 m³
Segons l'estudi històricoartístic, aquesta zona correspon a l'antic pati d'accés i no consta cap evidència de paviment de pedra original sota els acabats actuals. En cas que durant la Fase 1 aparegui paviment de pedra original, s'actuarà d'acord amb les directrius establertes al* ***punt 01* *d'"Elements a conservar".*

ELEMENTS A CONSERVAR/RECUPERAR

01 **Recuperació de paviment de pedra:**
En el cas que sota el paviment de morter lliscat retirar a Fase 1 es descobreixi un paviment de pedra original a sota i sigui necessari rebaixar el nivell, es procedirà a l'extracció manual i documentació de les peces de paviment de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació.

La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.
En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells.

02 **Recuperació de graó de pedra:**
Possible extracció manual i documentació de graó de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.

En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells amb el graó existent. En cap cas es retirarà cap element que pugui comprometre l'estabilitat de les runes, i la viabilitat de l'actuació es verificarà in situ durant l'obra.

03 **Retirada i reposició de paviment de pedra:**
Retirada manual i documentada de les peces de paviment de pedra original situades a les zones on és necessari executar rases d'instal·lacions. Les peces es desmuntaran de forma controlada, es netejaran de restes de morter i es conservaran per a la seva posterior reposició.
Un cop finalitzats els treballs de rasa i reblert fins a la cota inferior del paviment original, les peces es recol·locaran en la seva posició inicial abans de la col·locació de la làmina geotèxtil de separació.

Notes

Abans de l'inici dels treballs previstos en aquesta fase:
- Es verificarà l'estat dels apuntalaments i mesures de seguretat implementades durant la Fase 1, reforçant-los o adaptant-los si és necessari per garantir l'estabilitat dels paraments durant les noves actuacions.
- Es realitzarà una inspecció i retirada puntual de restes, runa o materials acumulats durant o després de la Fase 1, amb transport i gestió en un centre autoritzat, assegurant que l'àmbit queda net i operatiu per a les tasques d'urbanització i consolidació restants.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

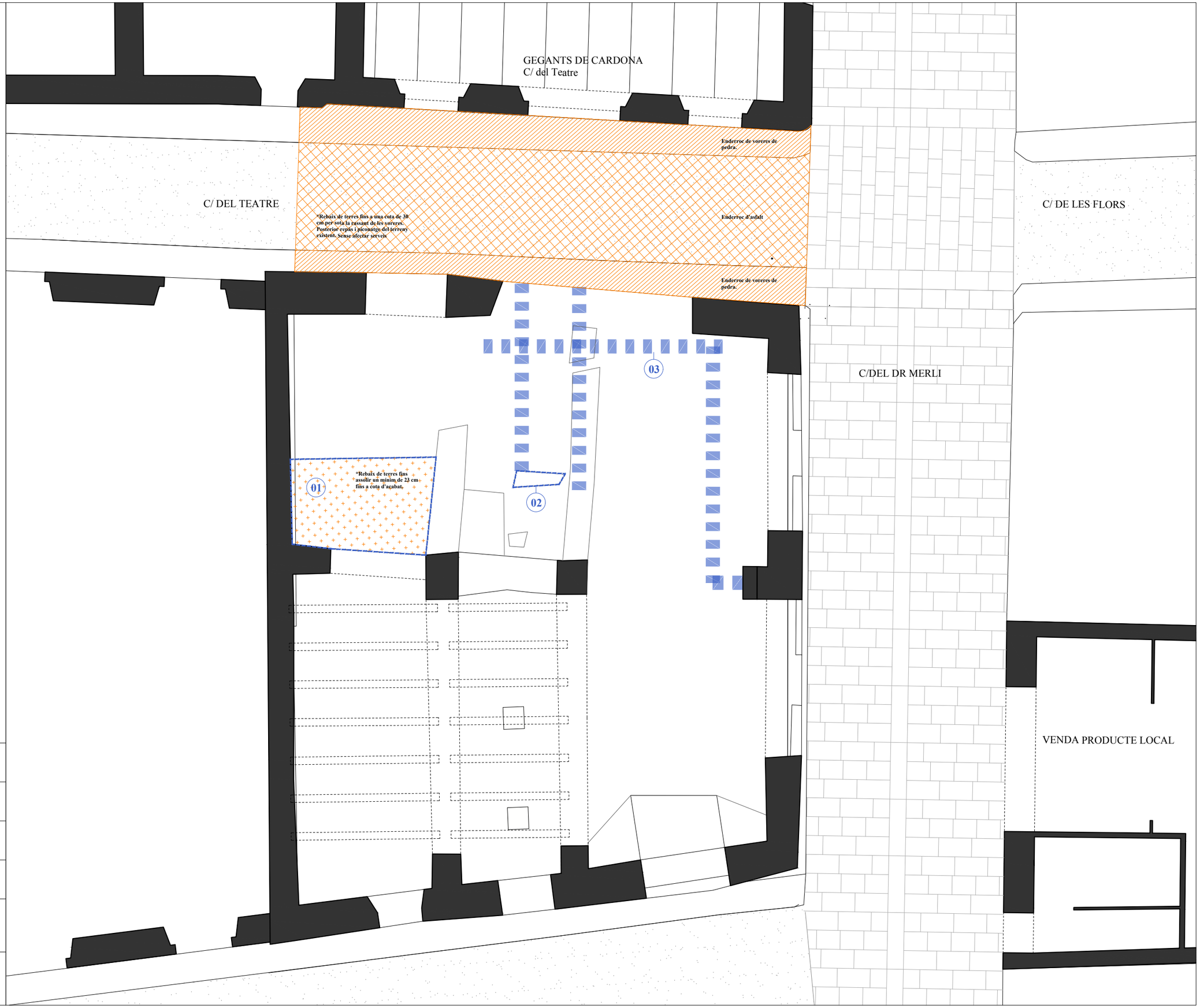
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Treballs previs — Planta

ESCALA
1.75
0 1 2 3

CODI
DG E 04

DATA
23 - 01 - 2026



Llegenda

Enderroc i retirada mecànica de peces de pedra de les voreres.
13,90 m²

Demolició mecànica de la capa asfàltica.
24,75 m²

Rebaix de terres sota paviment de morter lliscat enderrocat a Fase 1.
0,9 m³
Segons l'estudi històricoartístic, aquesta zona correspon a l'antic pati d'accés i no consta cap evidència de paviment de pedra original sota els acabats actuals. En cas que durant la Fase 1 aparegui paviment de pedra original, s'actuarà d'acord amb les directrius establertes al* ***punt 01* *d'"Elements a conservar".*

ELEMENTS A CONSERVAR/RECUPERAR

01

Recuperació de paviment de pedra:
En el cas que sota el paviment de morter lliscat retirar a Fase 1 es descobreixi un paviment de pedra original a sota i sigui necessari rebaixar el nivell, es procedirà a l'extracció manual i documentació de les peces de paviment de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació.

La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.
En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells.

02

Recuperació de graó de pedra:
Possible extracció manual i documentació de graó de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.

En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells amb el graó existent. En cap cas es retirarà cap element que pugui comprometre l'estabilitat de les runes, i la viabilitat de l'actuació es verificarà in situ durant l'obra.

03

Retirada i reposició de paviment de pedra:
Retirada manual i documentada de les peces de paviment de pedra original situades a les zones on és necessari executar rases d'instal·lacions. Les peces es desmuntaran de forma controlada, es netejaran de restes de morter i es conservaran per a la seva posterior reposició.
Un cop finalitzats els treballs de rasa i reblert fins a la cota inferior del paviment original, les peces es recol·locaran en la seva posició inicial abans de la col·locació de la làmina geotèxtil de separació.

Notes

Abans de l'inici dels treballs previstos en aquesta fase:
- Es verificarà l'estat dels apuntalaments i mesures de seguretat implementades durant la Fase 1, reforçant-los o adaptant-los si és necessari per garantir l'estabilitat dels paraments durant les noves actuacions.
- Es realitzarà una inspecció i retirada puntual de restes, runa o materials acumulats durant o després de la Fase 1, amb transport i gestió en un centre autoritzat, assegurant que l'àmbit queda net i operatiu per a les tasques d'urbanització i consolidació restants.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

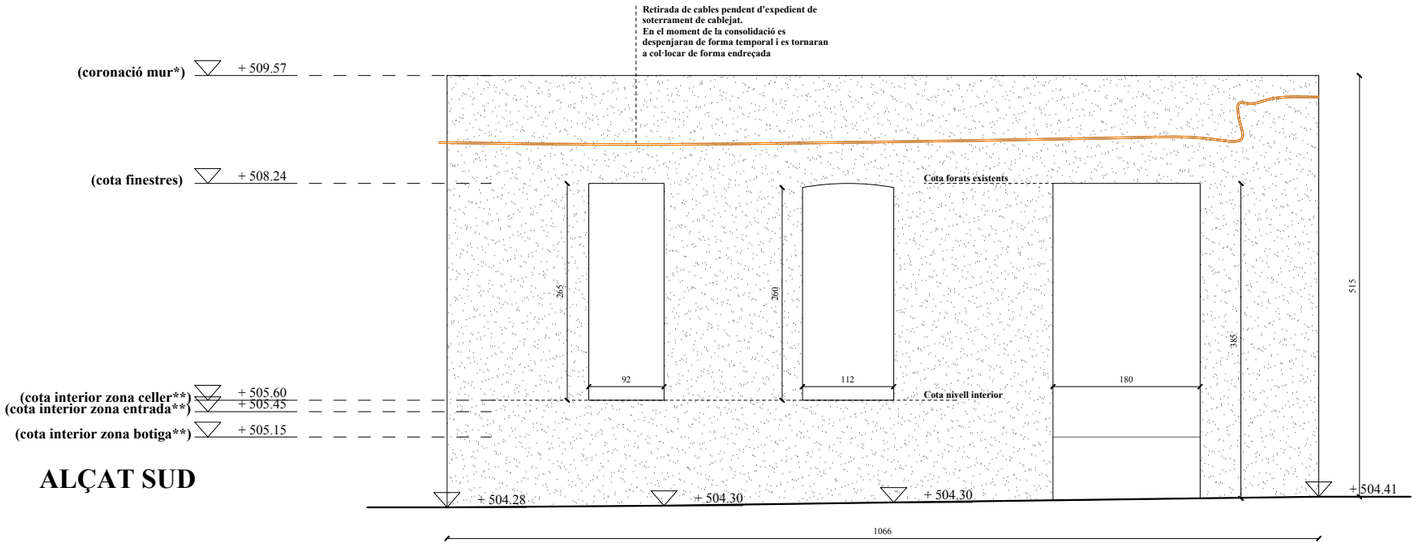
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Treballs previs — Alçats

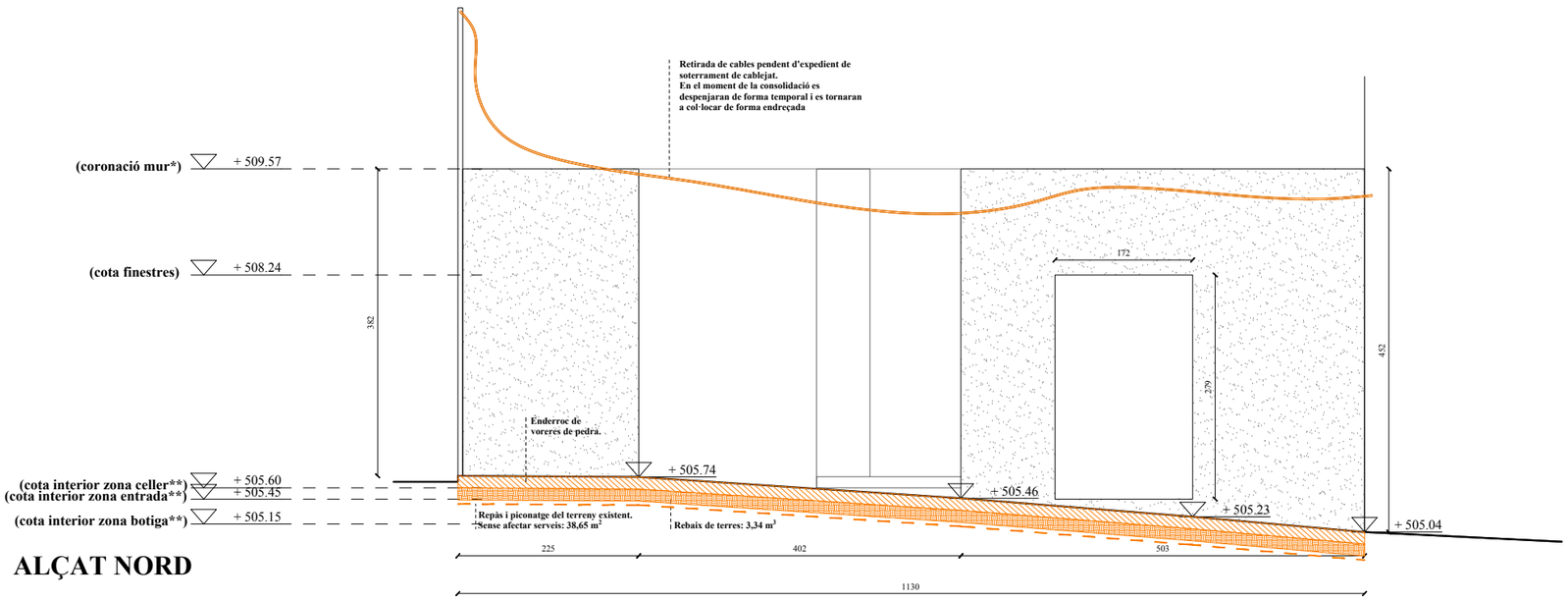
ESCALA
1.75 — 0 1 2 3

CODI
DG E 05

DATA
23 - 01 - 2026



ALÇAT SUD



ALÇAT NORD

Llegenda

Enderroc i retirada mecànica de peces de pedra de les voreres.
13,90 m²

Demolició mecànica de la capa asfàltica.
24,75 m²

Rebaix de terres sota paviment de morter lliscat enderrocat a Fase 1.
0,9 m³
Segons l'estudi històricoartístic, aquesta zona correspon a l'antic pati d'accés i no consta cap evidència de paviment de pedra original sota els acabats actuals. En cas que durant la Fase 1 aparegui paviment de pedra original, s'actuarà d'acord amb les directrius establertes al* ***punt 01* *d'"Elements a conservar".*

ELEMENTS A CONSERVAR/RECUPERAR

01 **Recuperació de paviment de pedra:**
En el cas que sota el paviment de morter lliscat retirar a Fase 1 es descobreixi un paviment de pedra original a sota i sigui necessari rebaixar el nivell, es procedirà a l'extracció manual i documentació de les peces de paviment de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació.

La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.
En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells.

02 **Recuperació de graó de pedra:**
Possible extracció manual i documentació de graó de pedra original, amb neteja i retirada de restes de morter per a la seva correcta classificació. La seva retirada es valorarà in situ un cop verificats els nivells d'obra, i només s'executarà si és estrictament necessari, garantint en tot cas la conservació íntegra de les peces.

En plànol es representa de manera orientativa l'àmbit on es preveu un possible conflicte de nivells amb el graó existent. En cap cas es retirarà cap element que pugui comprometre l'estabilitat de les runes, i la viabilitat de l'actuació es verificarà in situ durant l'obra.

03 **Retirada i reposició de paviment de pedra:**
Retirada manual i documentada de les peces de paviment de pedra original situades a les zones on és necessari executar rases d'instal·lacions. Les peces es desmuntaran de forma controlada, es netejaran de restes de morter i es conservaran per a la seva posterior reposició.
Un cop finalitzats els treballs de rasa i reblert fins a la cota inferior del paviment original, les peces es recol·locaran en la seva posició inicial abans de la col·locació de la làmina geotèxtil de separació.

Notes

Abans de l'inici dels treballs previstos en aquesta fase:
- Es verificarà l'estat dels apuntalaments i mesures de seguretat implementades durant la Fase 1, reforçant-los o adaptant-los si és necessari per garantir l'estabilitat dels paraments durant les noves actuacions.
- Es realitzarà una inspecció i retirada puntual de restes, runa o materials acumulats durant o després de la Fase 1, amb transport i gestió en un centre autoritzat, assegurant que l'àmbit queda net i operatiu per a les tasques d'urbanització i consolidació restants.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

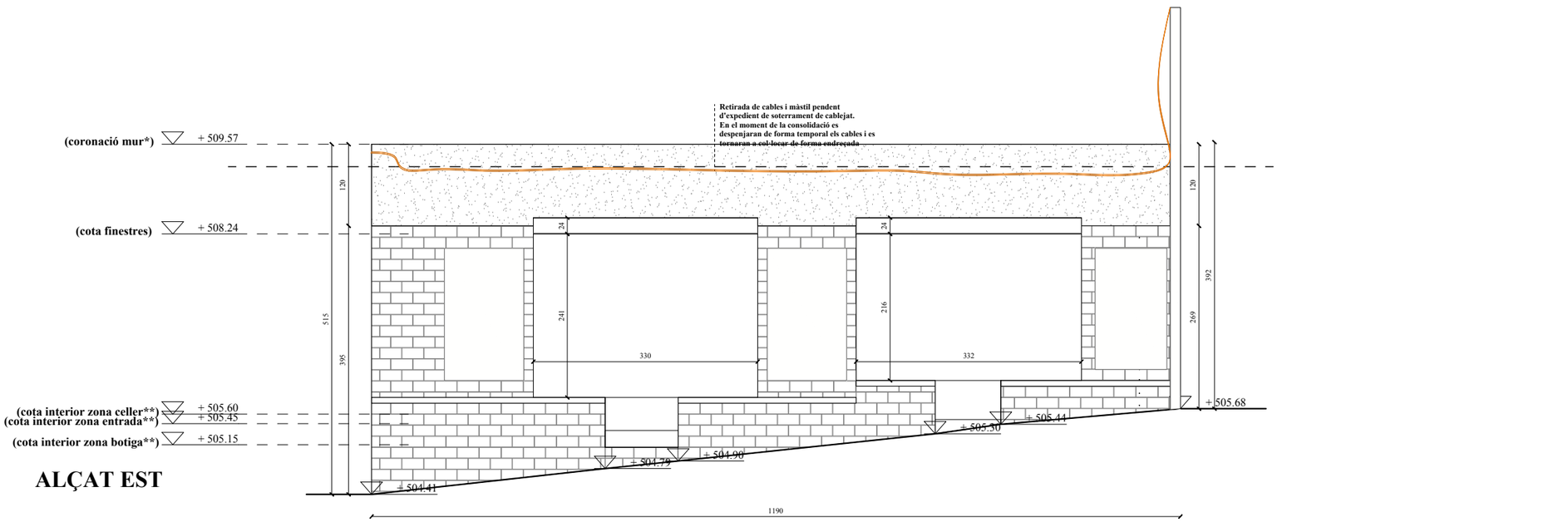
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Treballs previs — Alçat i secció

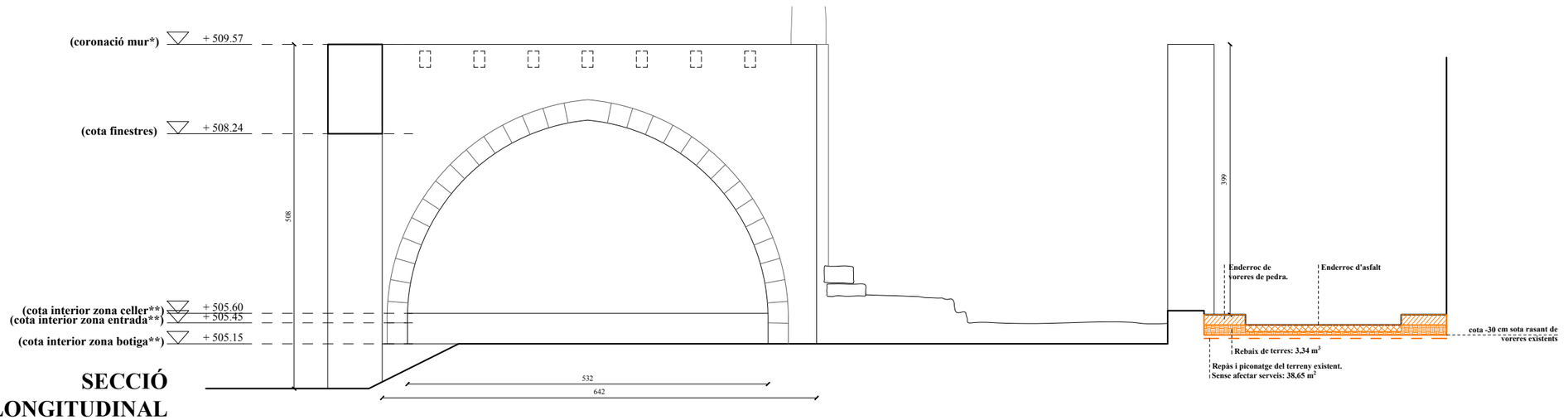
ESCALA
1.75 — 0 1 2 3

CODI
DG E 06

DATA
23 - 01 - 2026



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Llegenda

Repàs i piconatge d'esplanada.
38,65 m²

Aportació de grava natural Ø4-20 mm, h≈40 CM.
7,80 m³

Làmina geotèxtil de separació.
142,00 m²*
***S'inclou la col·locació de la làmina geotèxtil sobre tota la superfície de la parcel·la, amb solapes, remuntades perimetrals, plecs en rases d'instal·lacions i adaptació a irregularitats del terreny. Mesurament segons superfície en planta incrementada amb un coeficient del 15% per remuntades i irregularitats.**

Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²), disposada de manera contínua sobre el paviment original existent i sobre tots els recrescuts topogràfics previs, garantint la separació física entre el substrat patrimonial i la nova urbanització temporal.
El geotèxtil es fa remuntar pels paraments perimetrals fins a la cota del paviment acabat, o fins a l'alçada dels elements adossats (jardineres, bancs), assegurant la completa desvinculació dels sistemes i la reversibilitat de la intervenció.

Notes

A la zona de l'escala d'accés al carrer Abat no es disposa la làmina de separació patrimonial, atès que durant la Fase 1 es va retirar el paviment original existent i es va efectuar un rebaix de terres per a la formació del nou accés. En aquest àmbit, per tant, ja no subsisteix el substrat patrimonial que la làmina ha de protegir.

Tot i això, es garanteix la protecció dels elements patrimonials en contacte amb l'actuació: es disposa la làmina de separació als límits (murs existents i zones de trobada amb la nova pavimentació) per evitar adhesions o interaccions no desitjades entre els materials nous i els elements originals.

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

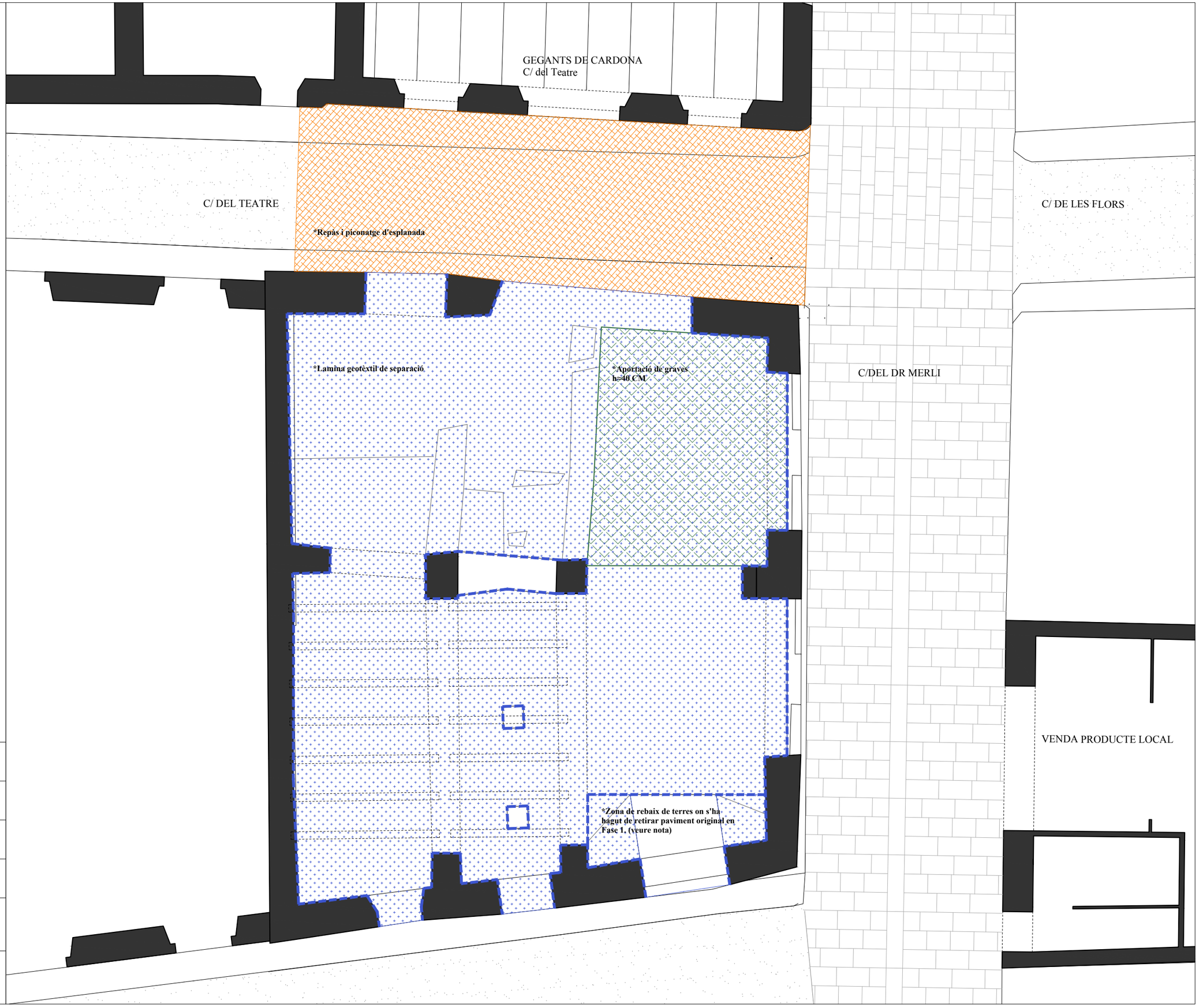
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Acondicionament del terreny — Planta

ESCALA
1.75 0 1 2 3

CODI
DG E 07

DATA
03 - 12 - 2025



Llegenda

P.01 Paviment de pedra sorrenca de Cardona de 80x40x7 CM. Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge. Area: **32 m²**

P.02 Rigola de pedra sorrenca de Cardona de 40x40x7 CM. Acabat tall de serra (clase 3). Arestes superiors biselades, junta de 5 mm i rejuntat amb sorra + morter pastat (e=3 cm) + base de formigó de 15 cm. Sobre terreny existent previ respàs i piconatge. Longitud: **10 mL**

P.03 Paviment de formigó per regulació de cotes entre carrer nou y existent. e_{min}= 15 CM
Area: **2,5 m²**

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

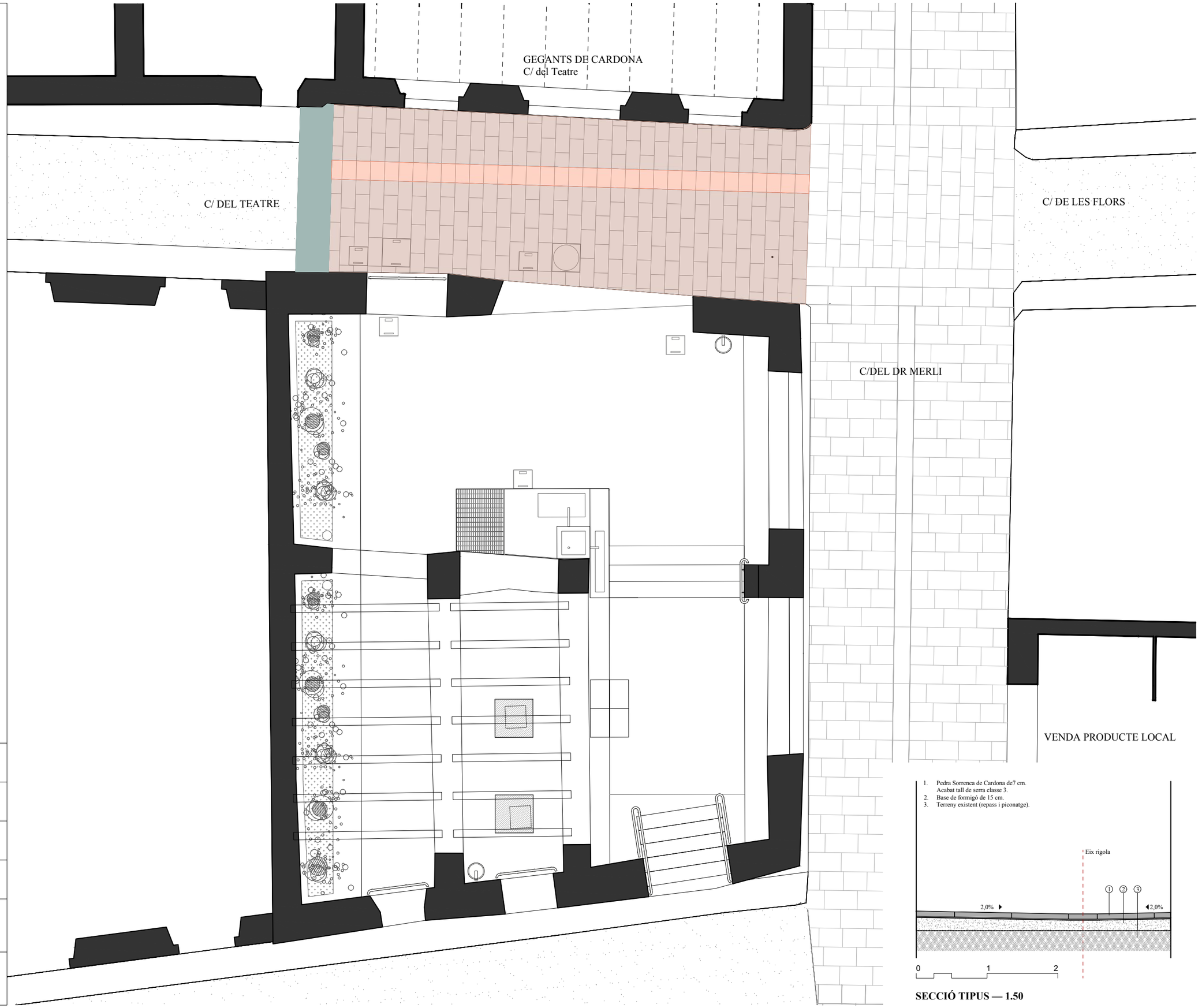
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
C/ del Teatre — Paviments

ESCALA
1.75
0 1 2 3

CODI
DG T 01

DATA
21 - 06 - 2026



SECCIÓ TIPUS — 1.50

Llegenda

Notes

El present plànol s'ha elaborat a partir del topogràfic facilitat per l'Ajuntament, el qual no disposava de dades altimètriques suficients per a una definició precisa del tram de carrer adjacent a la Casa dels Gegants.
Només es disposava d'una cota de referència a façana, i es desconeix la cota interior del forjat d'aquest edifici, per la qual cosa caldrà dur a terme una revisió i actualització de les cotes abans de l'execució dels treballs.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

C/ del Teatre — Altimétrico

ESCALA

1.75 0 1 2

CODI

DG T 02

DATA

21 - 06 - 2026

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/DEL DR MERLI

505.12 505.47 505.50 505.60 505.70 EA. 505.88

EA. 504.94

139 130 120 115

1,7% 2,00% 3,00% 2,00% 2,00% 2,00%

505.10 9,10% 505.44 5,90% 505.58 505.68 9,20% EA. 505.82

217 224 244 255

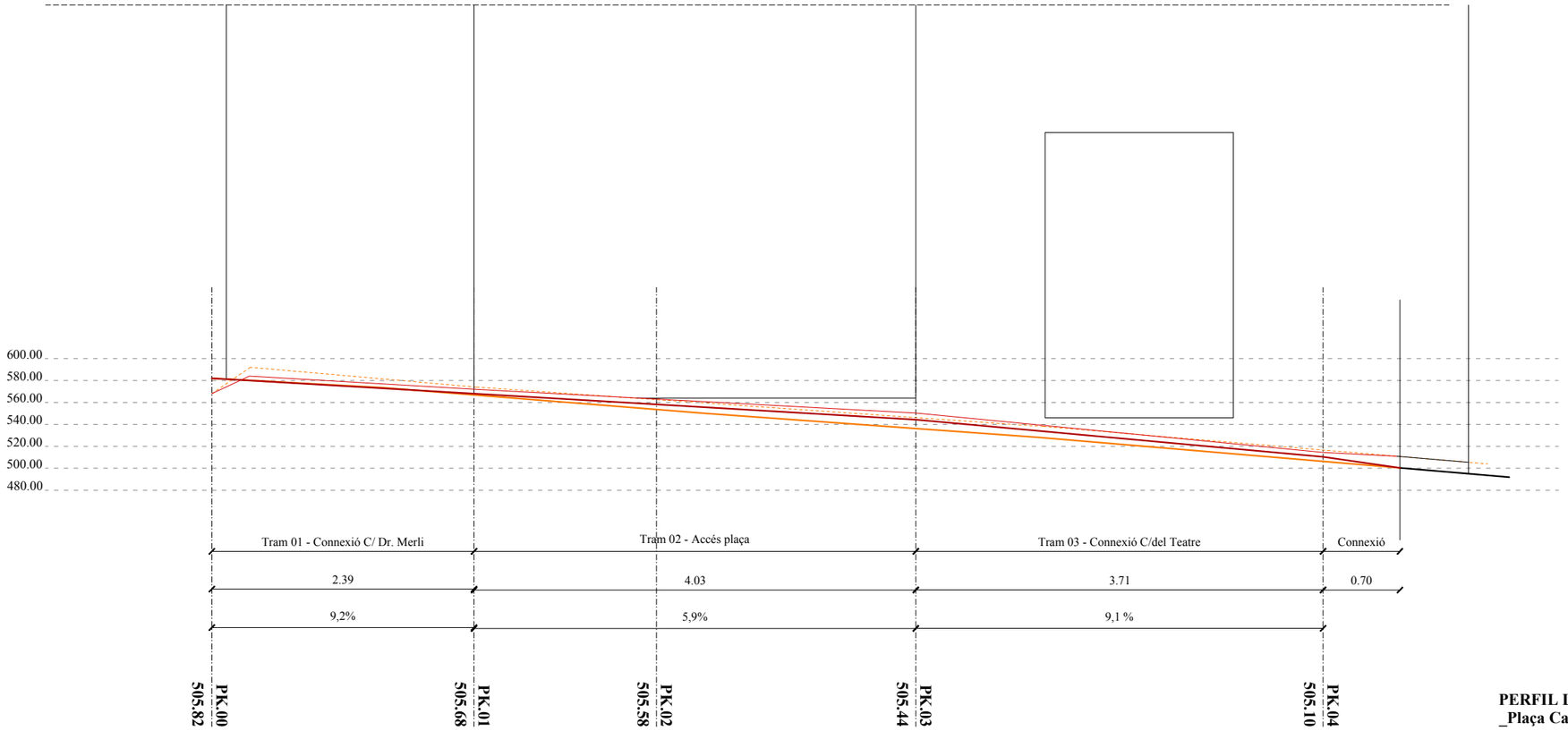
2,00% 2,00% 2,80% 2,00% 2,00% 2,00%

EA. 504.94 505.14 505.50 505.62 505.72 EA. 505.80 EA. 505.68

PK.04 PK.03 PK.02 PK.01 PK.00

Llegenda

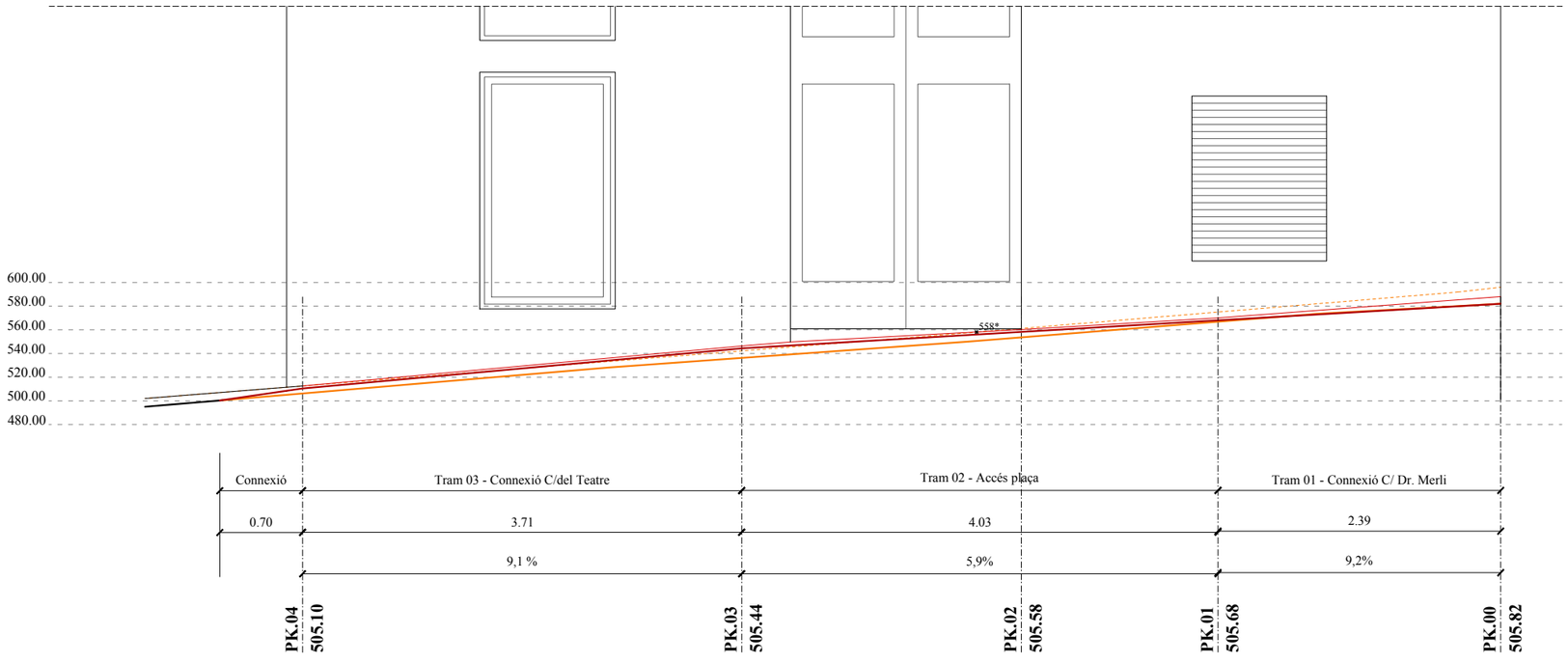
- Perfil rasant vorera existent
- Perfil rasant carrer existent
- Perfil nou rasant de carrer a façanes
- Perfil nou rasant de carrer a eix de rigola



PERFIL LONGITUDINAL
Plaça Cal Merli

Notes

558* — única cota de referència en el topogràfic de la façana de la Casa dels Gegants en el punt d'accés. Es desconeix cota de forjat interior. A revisar en obra.



PERFIL LONGITUDINAL
Casa gegants de Cardona

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

C/ del Teatre — Perfils longitudinals

ESCALA

1.50 0 1 2

CODI

DG T 03

DATA

23 - 01 - 2026

Llegenda

- Eix replanteig rigola
- Perfil rasant existent
- Perfil nova rasant
- 000.00 — Cotes nova rasant
- 000.00 — Cotes rasant existent
- EA. — Cotes rasant existent (zones de connexió)

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

C/ del Teatre — Perfils transversals

ESCALA

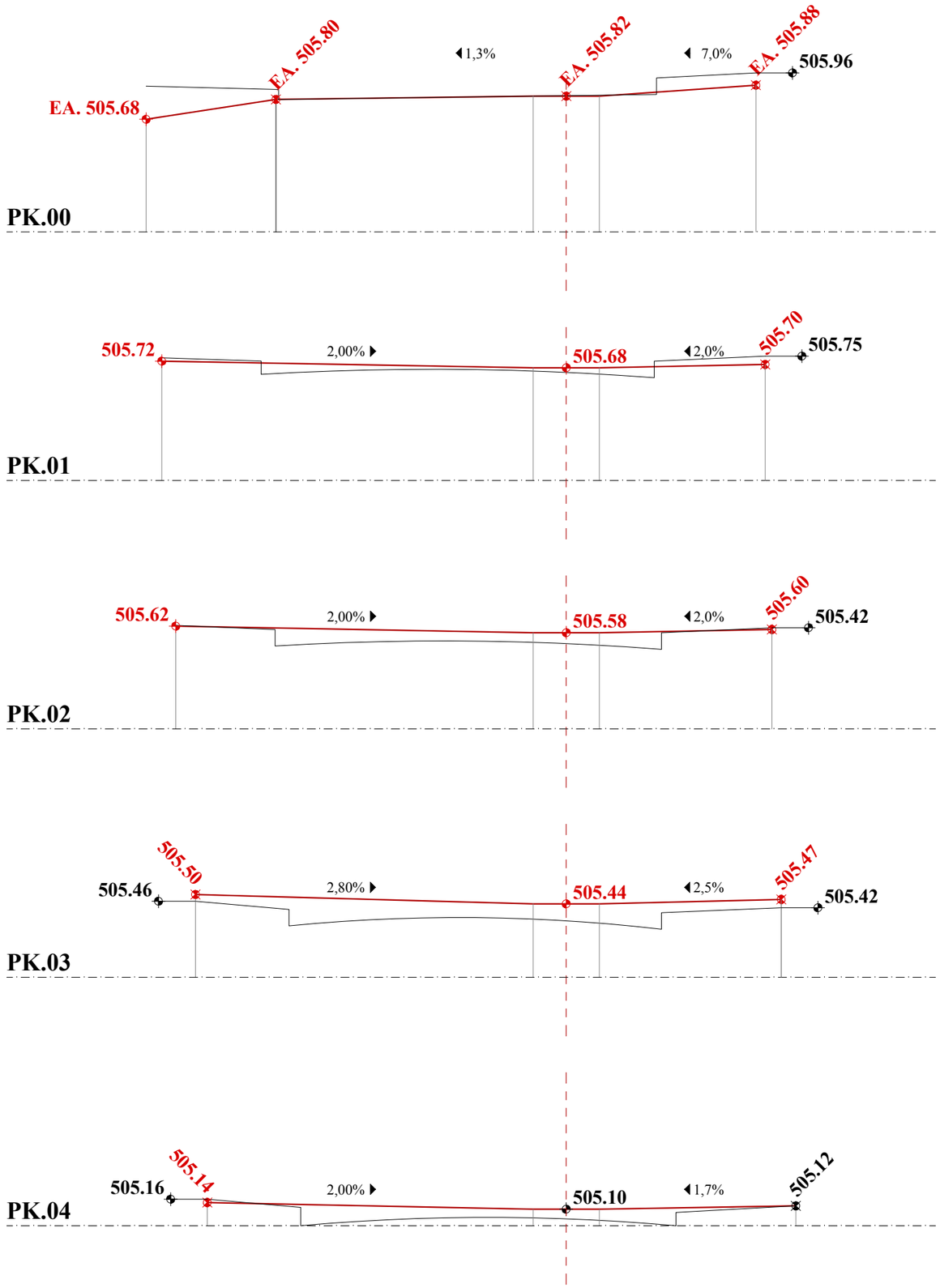
1.30 0 0.5 1

CODI

DG T 04

DATA

23 - 01 - 2026



Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta — Planta

ESCALA

1.75 0 1 2 3

CODI

DG P 01

DATA

21 - 06 - 2026

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

s. Transversal

s. Longitudinal

Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta, Definició geomètrica — Planta

ESCALA

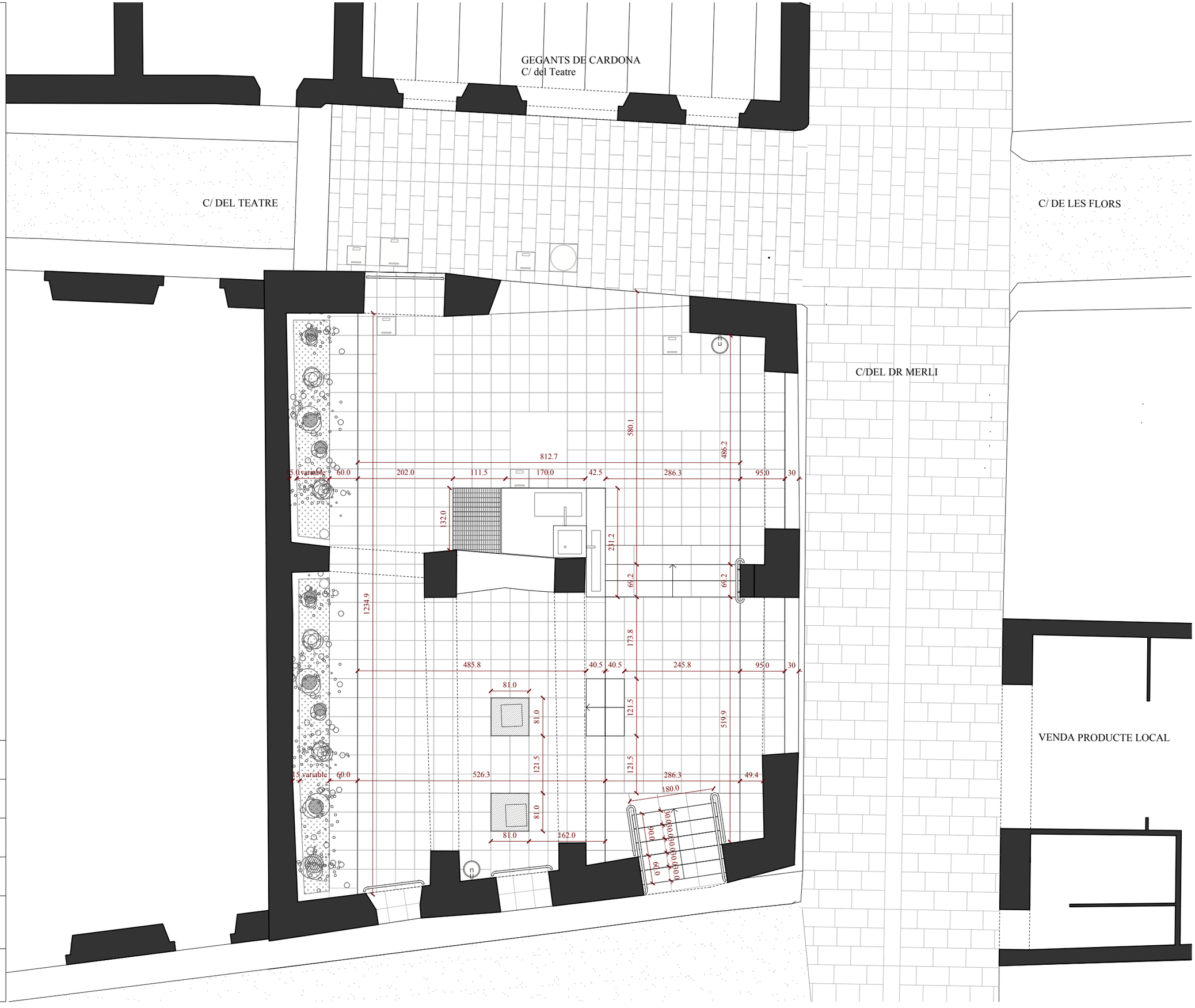
1.75 0 1 2 3

CODI

DG P 02

DATA

21 - 06 - 2026



Llegenda

pt. Petit teatre
at. Anfiteatre
j. Jardinera
b. Banc

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta, Definició altimètrica — Planta

ESCALA

0 1 2 3
1.75

CODI

DG P 03

DATA

21 - 06 - 2026

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

505.68 506.25 j 505.68 2% 505.75 506.27 b 505.74 505.75 505.79 505.82 506.27 b 505.82 505.82 505.67 505.52 505.72 pt 505.37 at 505.80 505.80 506.25 j 505.82 505.80 505.76 505.74 505.71 505.60 505.47 505.73 pt 505.34 at 505.30 505.30 at 505.15 505.00 504.85 504.70 504.55 504.40 505.72 pt 505.32 505.31 1,5% 2%

Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

*les cotes indicades son orientatives. Les plataformes tenen pendents d'1,5–2%, de manera que el nivell varia al llarg de la seva superfície.
**la cota de coronació representada en plànol és orientativa. La cota definitiva podrà variar segons el replanteig realitzat a obra durant la Fase 1, d'acord amb el punt més alt dels murs existents.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta — Alçats

ESCALA

1.75

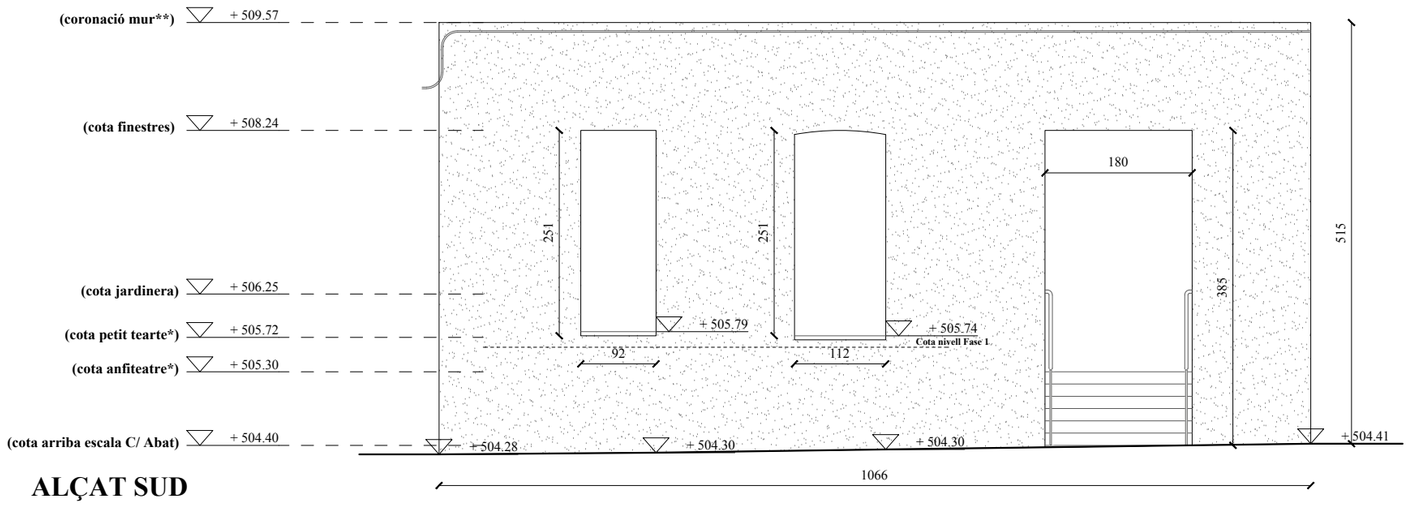
0 1 2 3

CODI

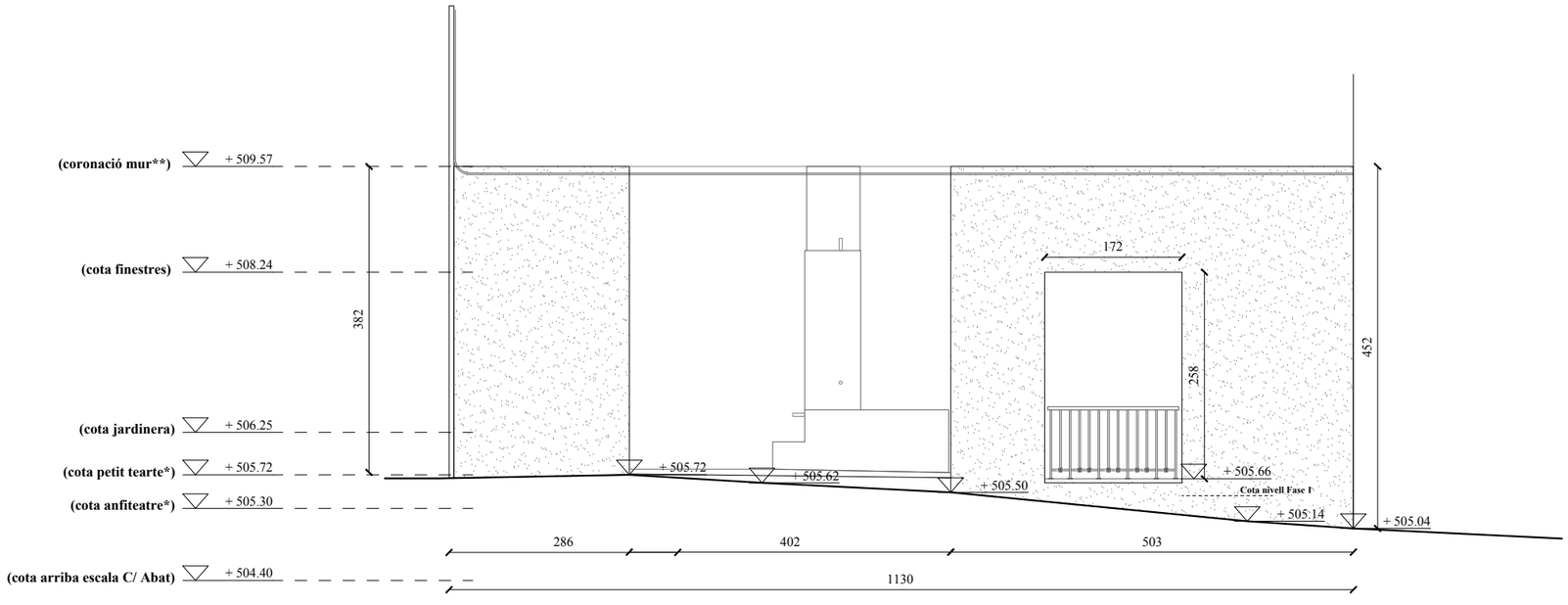
DG P 04

DATA

23 - 01 - 2026



ALÇAT SUD



ALÇAT NORD

Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

*les cotes indicades son orientatives. Les plataformes tenen pendents d'1,5–2%, de manera que el nivell varia al llarg de la seva superfície.
**la cota de coronació representada en plànol ès orientativa. La cota definitiva podrà variar segons el replanteig realitzat a obra durant la Fase 1, d'acord amb el punt més alt dels murs existents.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta — Alçat i secció

ESCALA

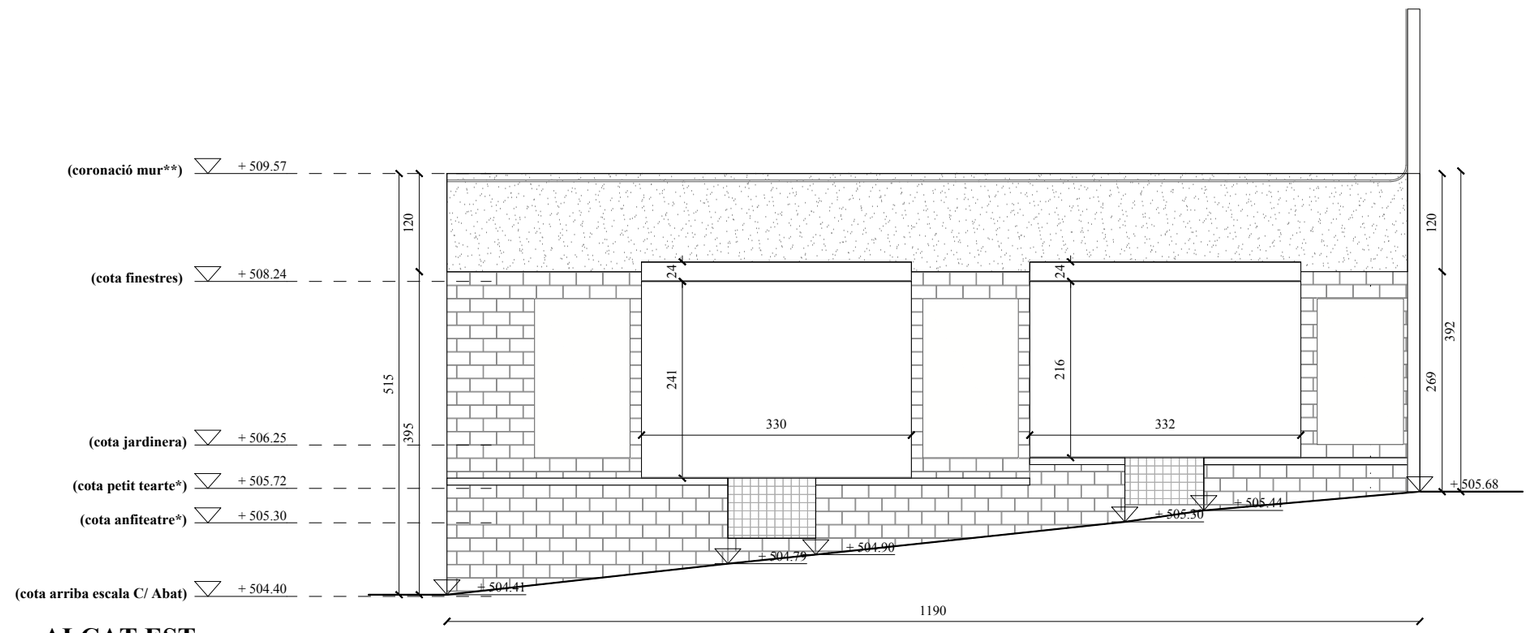
1.75 0 1 2 3

CODI

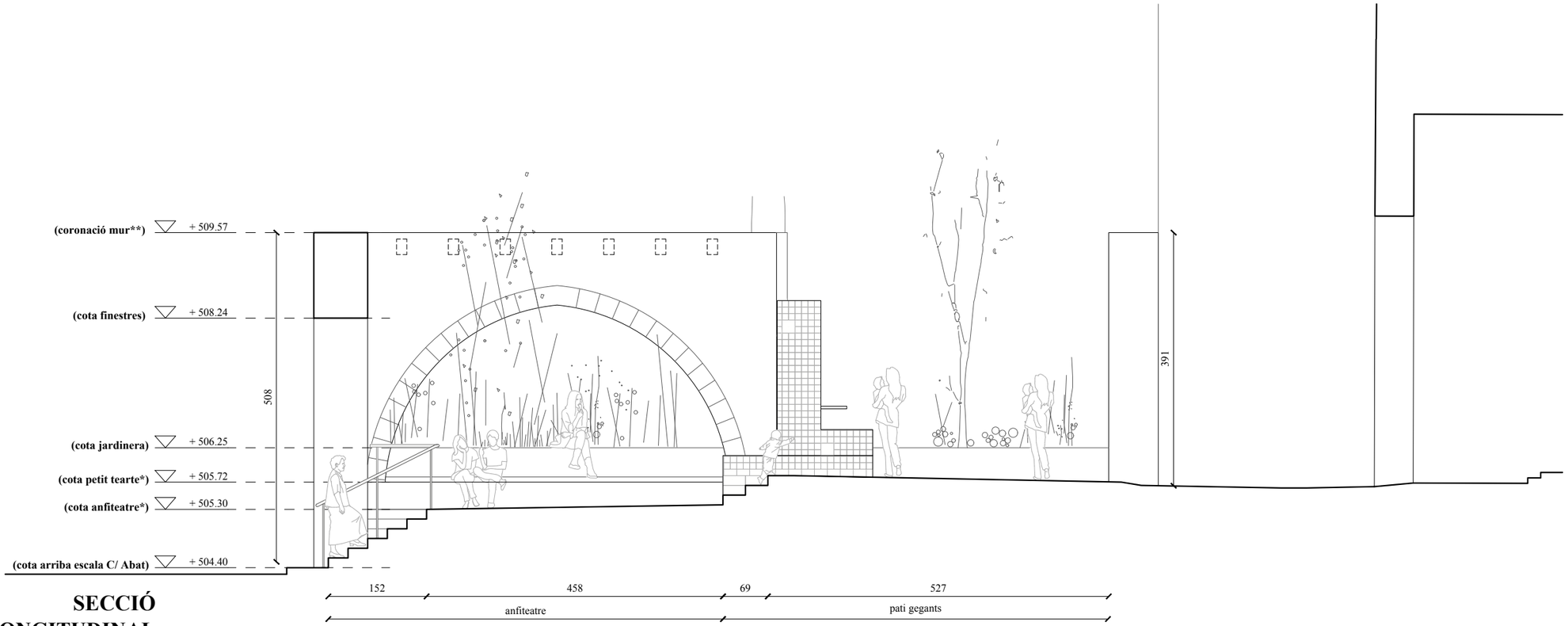
DG P 05

DATA

23 - 01 - 2026



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Llegenda

Notes

Els presents plànols de planta, alçats i secció de proposta, així com la resta de documentació gràfica derivada, s'han elaborat sobre la base topogràfica i d'alçats facilitada per l'Ajuntament al juny de 2025, la qual no ha estat verificada ni contrastada amb mesuraments reals in situ. Tots els plànols següents es desenvolupen sobre aquesta mateixa base, i qualsevol diferència dimensional, d'emplaçament o d'alineació que pugui produir-se durant l'execució deriva de la inexactitud de la base facilitada i no és responsabilitat de l'equip redactor.

*les cotes indicades son orientatives. Les plataformes tenen pendents d'1,5–2%, de manera que el nivell varia al llarg de la seva superfície.
**la cota de coronació representada en plànol és orientativa. La cota definitiva podrà variar segons el replanteig realitzat a obra durant la Fase 1, d'acord amb el punt més alt dels murs existents.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta — Secció

ESCALA

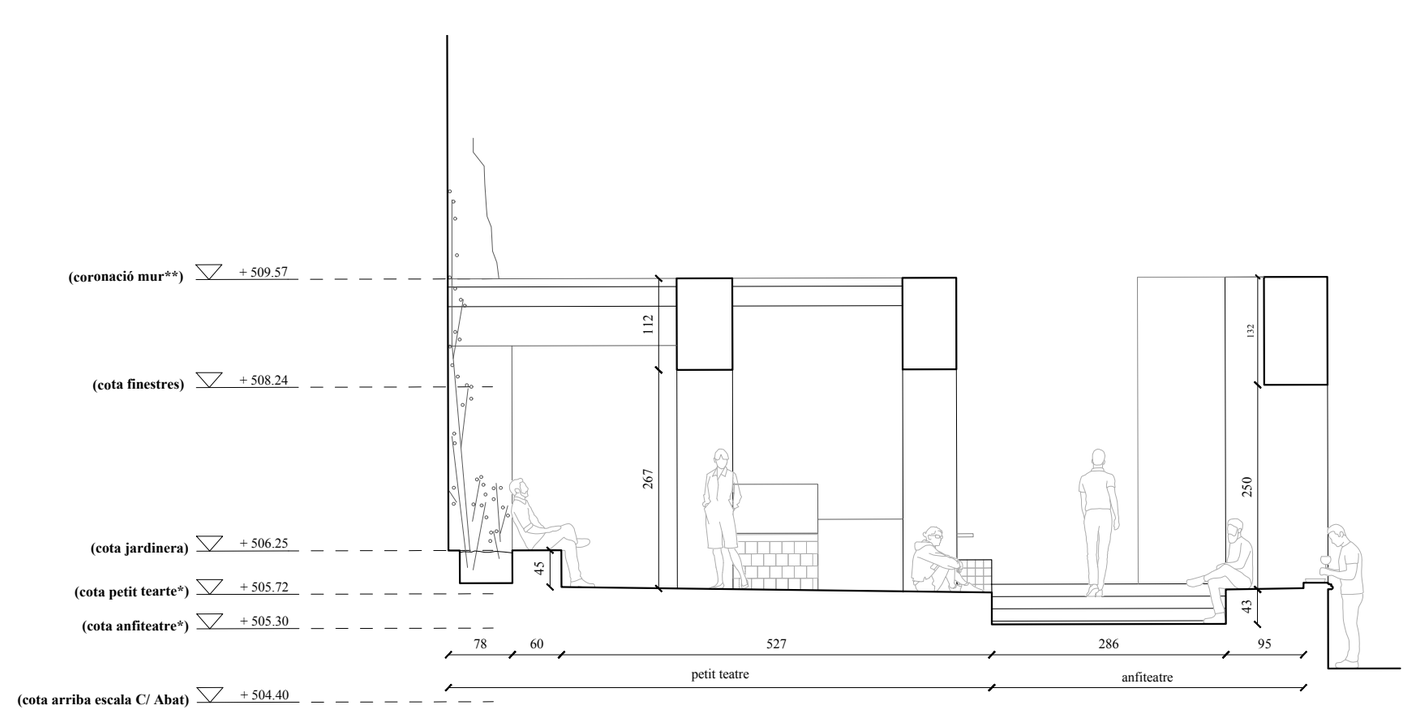
0 1 2 3
1.75

CODI

DG P 06

DATA

23 - 01 - 2026



SECCIÓ TRANSVERSAL

Llegenda

PS.01 — Paviment de pedra sorrenca de Cardona (e=5 cm), *format variable segons plànol de paviments. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra Classe 3.*
81,35 m²

PS.02 — Cobremur de pedra (e=8 cm), format 60x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra.
Tall mínim de 20 cm
12,40 mL

PS.03 — Aplacat de pedra (e=3 cm), format 15x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra.
Tall mínim de 15 cm.
2,15 m²

PS.04 — Aplacat de pedra (e=3 cm), format (36-40)x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors biselades i acabat tall de serra.
Tall mínim de 15 cm.
3,05 m²

PS.05 — Grada de pedra, format 40x40 CM. h = 40-47 CM (*segons replanteig obra*). Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.
12 unitats.

PS.06 — Grada de pedra, format 40x(50*)CM. h= 32-50 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.
**mida aproximada, segons alineació mur façana en replanteig d'obra*
25 unitats

PS.07 — Graó de pedra, format (30-40)x60CM. h= 10-15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Ranurat longitudinal segons detall (CTE-SUA)
30 unitats

PS.08 — Graó de pedra, format 40x60CM. h= 310 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.
2 unitats

PS.09 — Graó de pedra, format 40x60CM. h= 18 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.
2 unitats

PS.10 — Graó de pedra, forma trapezoidal, ample 60 cm. h= 15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Ranurat longitudinal segons detall (CTE-SUA)
3 unitats

PS.11 — Graó de pedra en diferents nivells, format variable segons detall. h= 15 CM. Junta 5 mm.
Unitats segons detall C.01

PS.12 — Peça de graó en L, format 40x40x15CM. e=3-5 cm. Junta 5 mm.
3 unitats

PS.13 — Graó de pedra, format 35x40CM. h= 15 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.
3 unitats

Notes

6 peces d'aplacat incorporaran mecanització específica per a l'empotrat de lluminària tipus Rodes (Urbidermis), segons indicació plànol enllumenat públic DG I 06 i DG I 07.

Tota la pedra prevista per a paviments, gradas i aplacats és pedra sorrenca vermella de Cardona, segons criteris i definicions del projecte, exceptuant les peces especials de format 121×121 cm, executades en pedra marró del Pirineu.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta, Pedra — Planta

ESCALA

1.75 0 1 2 3

CODI

DG P 07

DATA

21 - 06 - 2026

Llegenda

PS.01.A — Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x40 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3)
Tall mínim de 15 cm
64,70 m²

PS.01.B — Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x60 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3)
11,25 m²

PS.01.C — Paviment de pedra sorrenca vermella de Cardona (e=5 cm), format 40x80 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3)
4 unitats

PS.01.D — Paviment de pedra marró del Pirineu (e=5 cm), format 121x121 CM. Junta 5 mm. Arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3)
4 unitats

Notes

El nombre de peces de cada tipologia podrà variar en funció del replanteig de l'especejament en obra, mantenint els criteris i materials definits al projecte.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Proposta, Paviments — Planta

ESCALA
1.75
0 1 2 3

CODI
DG P 08

DATA
21 - 06 - 2026

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta, Paviments — Detalls

ESCALA

1.10 0 10 40

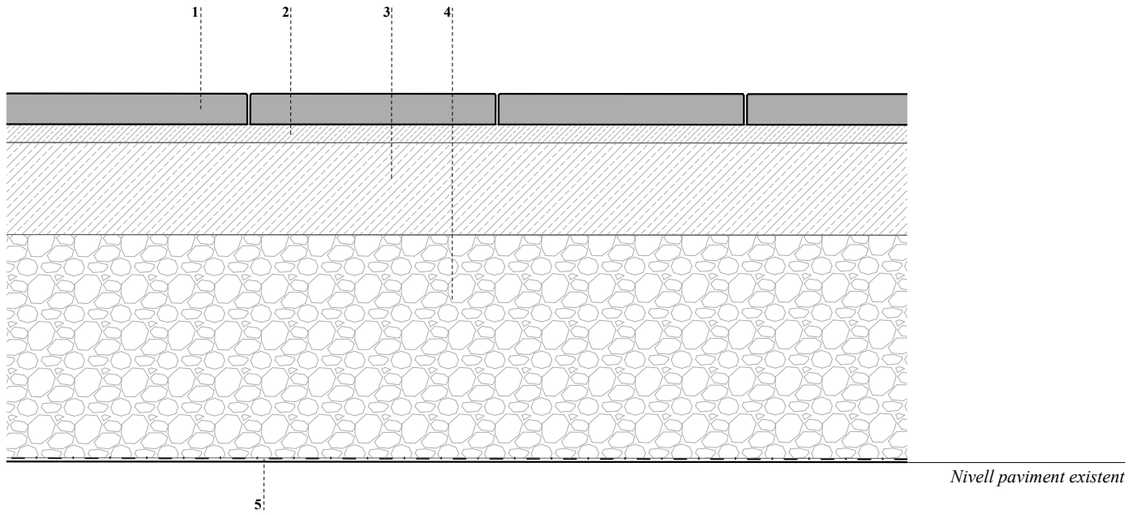
CODI

DG P 09

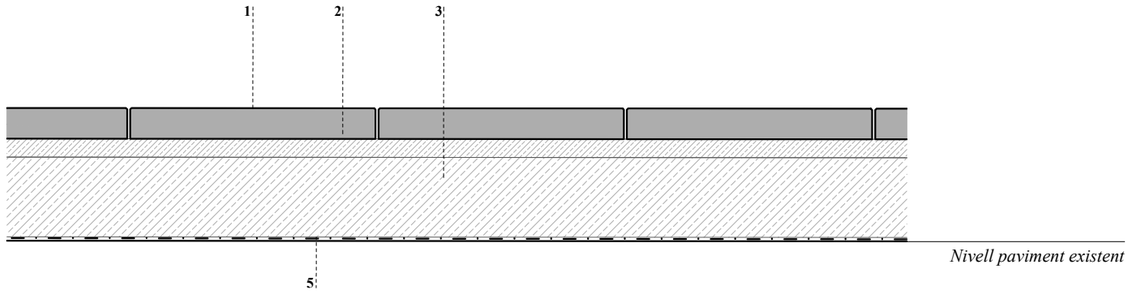
DATA

23 - 01 - 2026

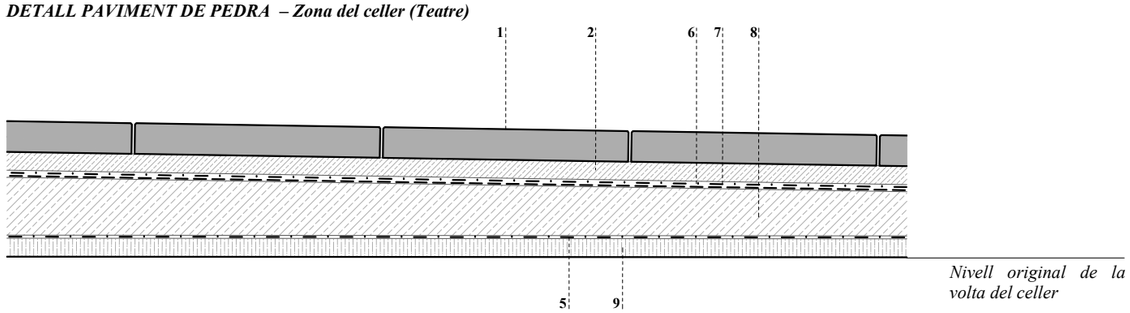
DETALL PAVIMENT DE PEDRA – Zona deprimida Pati dels Gegants



DETALL PAVIMENT DE PEDRA – Zona a nivell Pati dels Gegants i Anfiteatre



DETALL PAVIMENT DE PEDRA – Zona del celler (Teatre)



PAVIMENTS

1. PS.01 — Paviment de pedra sorrenca de Cardona.
Format variable, juntes de 5 mm, arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra (classe 3).
2. Capa de morter de regularització (e=3cm)
Morter pastat de base cimentosa per a la formació de llit de suport i posada en nivell de la peça de pedra.
3. Base de formigó (e = 15 cm)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial o sobre recrescut de graves, segons el cas.
4.Base de grava natural diametre Ø40-60mm (e=60-67 cm)
Capa de grava grossa de granulometria Ø40-60 mm
5.Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent
6. Làmina geotèxtil de protecció — 36,00 m²
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (≈200–300 g/m²), col·locada de manera contínua i amb solapes, com a capa separadora i de protecció mecànica de la impermeabilització, evitant punxonaments i friccions.
7. Làmina impermeable contínua flexible — 36,00 m²
Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948.
8. Capa de pendents lleugera — 29,70 m²
Capa de formació de pendents (1,5–2%) executada amb morter lleuger amb àrid lleuger (arlita/perlita o equivalent) i lligant de calç, amb gruix variable segons replanteig, per regularitzar cotes i conduir l'aigua cap als punts de recollida sense incrementar càrregues sobre l'estructura existent.. *h=3-10 CM*
9. Capa de compressió / reforç sobre volta existent (Fase 1)
Capa estructural de compressió executada sobre l'extradós de la volta existent (Fase 1).

Llegenda

Peça ceràmica vidriada marró
Revestiment ceràmic esmaltat model Lisa, color marró 95, de Ceràmica Ferrés o equivalent, format 10×10 cm.
Excepció: sòcol de la font en format 20×20 cm (veure plànol de detall C.05).
Ampits — 3,70 m²
Font — 12,88 m²

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta, revestiments — Planta

ESCALA

1.75 0 1 2 3

CODI

DG P 10

DATA

23 - 01 - 2026

Llegenda

Peça ceràmica vidriada marró
Revestiment ceràmic esmaltat model Lisa, color marró 95, de Ceràmica Ferrés o equivalent, format 10×10 cm.
Excepció: sòcol de la font en format 20×20 cm (veure plànol de detall C.05).
Ampits — 3,70 m²
Font — 12,88 m²

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

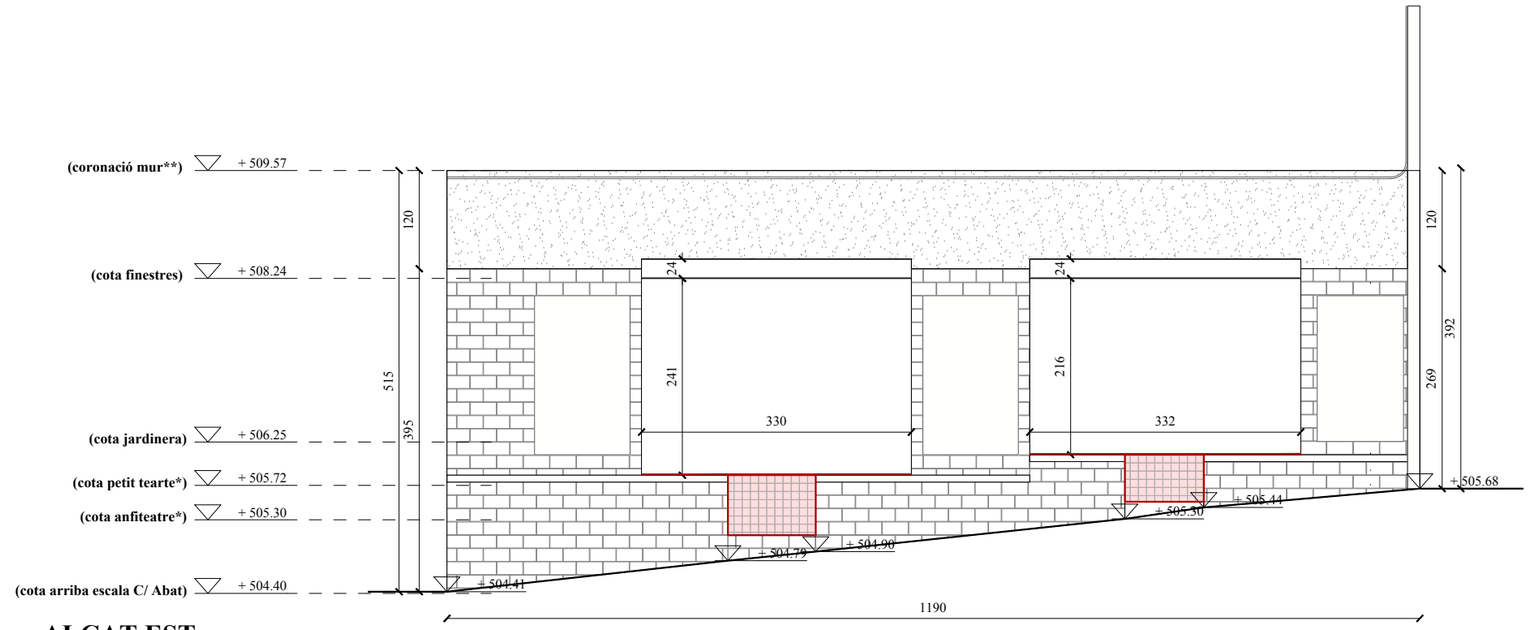
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Proposta, revestiments — Alçat i secció

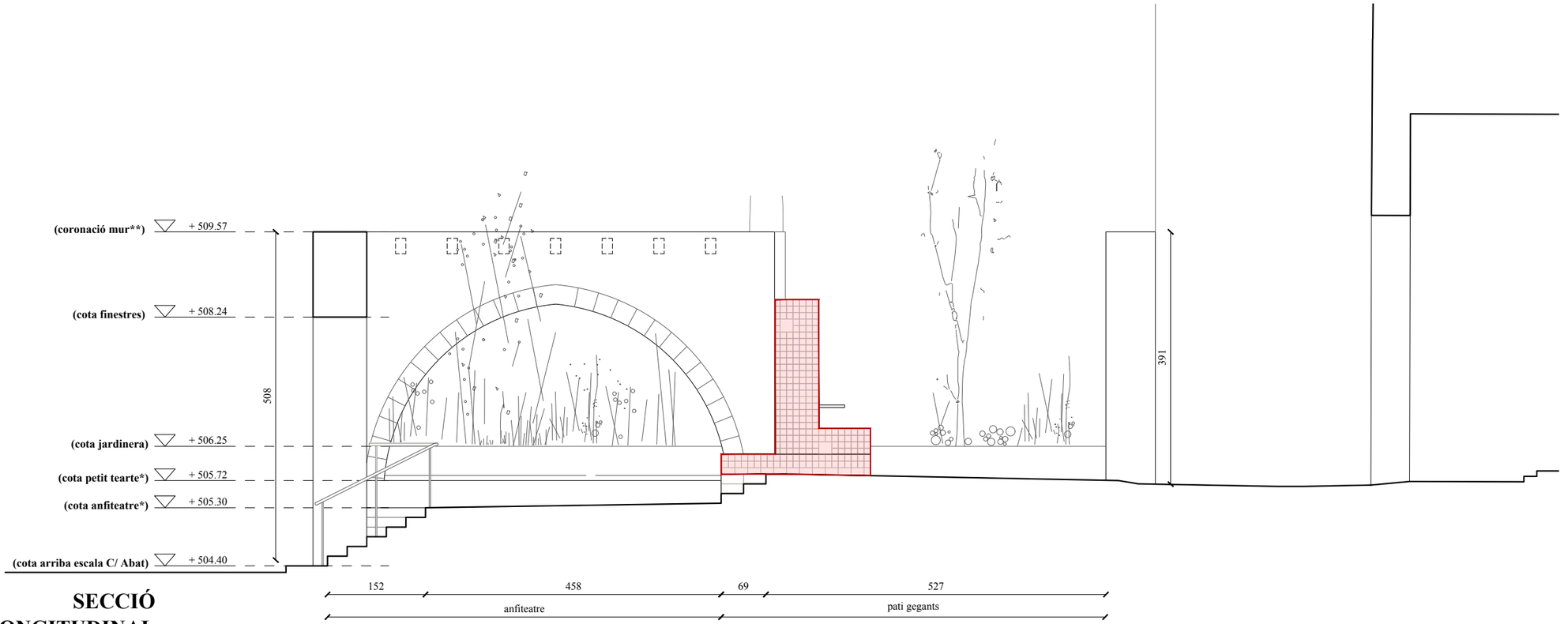
ESCALA
1.75
0 1 2 3

CODI
DG P 11

DATA
23 - 01 - 2026



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Llegenda

01. CONSOLIDACIÓ MURS DE TAPIAL — 295 m²

- Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines.
- Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5.
- Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid.
- Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals.

Notes

La superfície de consolidació inclou tant els murs existents com les zones reconstruïdes en Fase 1, i es computa en la seva totalitat a efectes d'acabat continu i uniforme. A les zones reconstruides a fase 1 no s'hi realitzaran tasques de restauració, aplicant-hi únicament l'acabat final.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta, consolidació — Planta

ESCALA

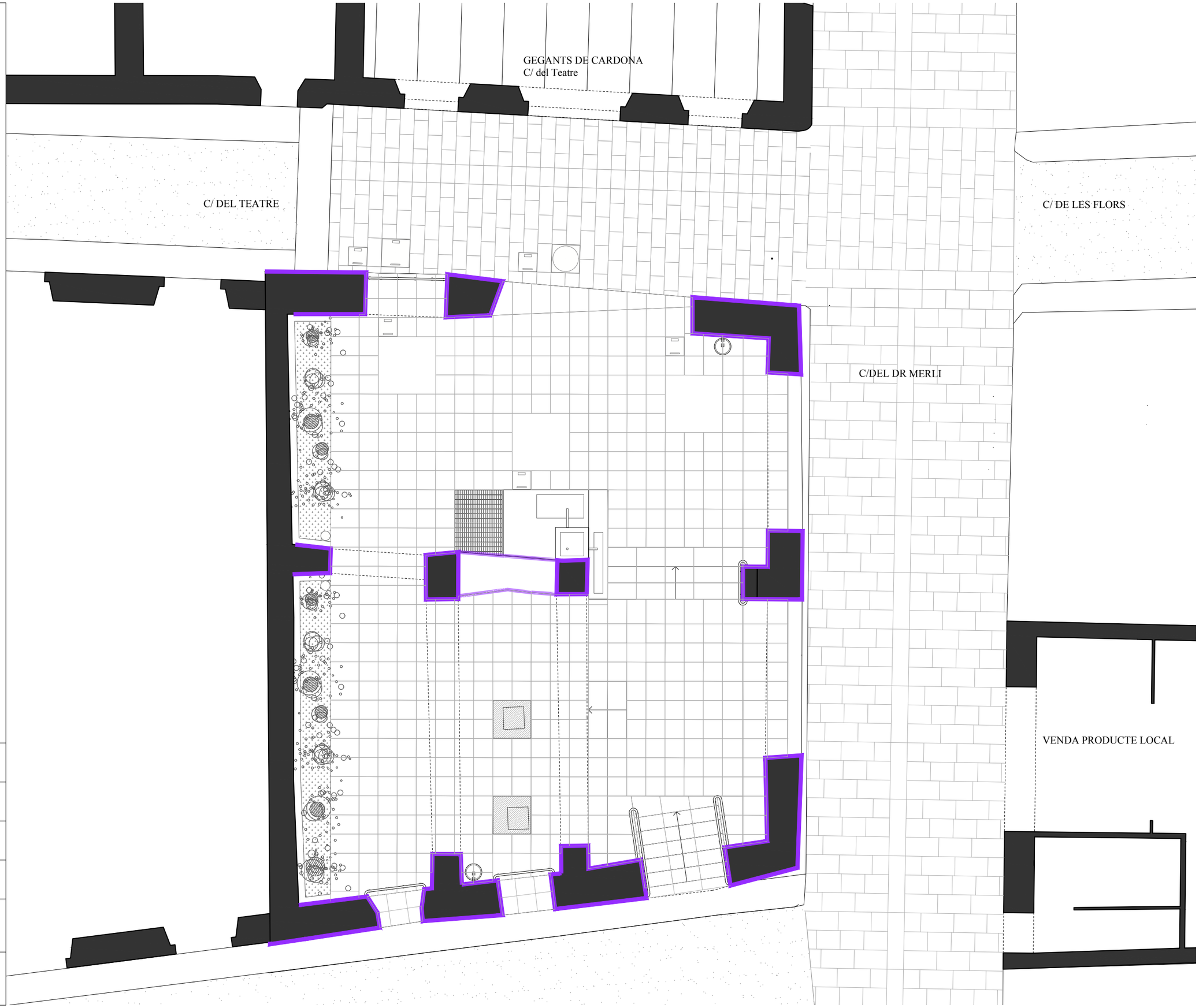
1.75 0 1 2 3

CODI

DG P 12

DATA

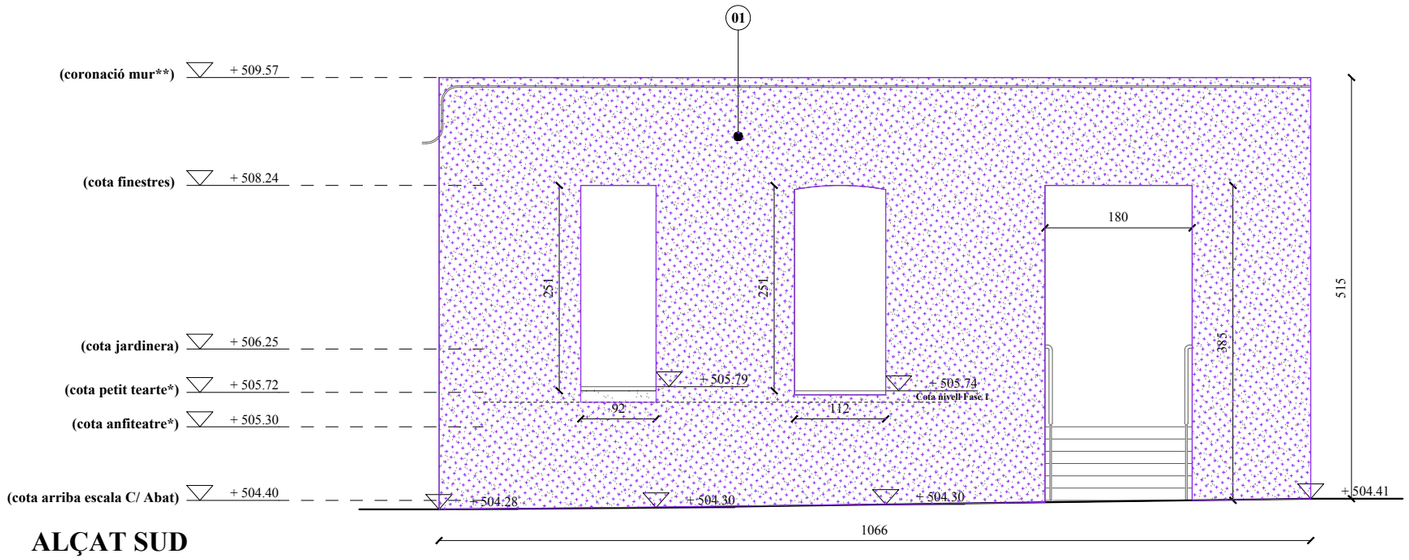
21 - 06 - 2026



Llegenda

01. CONSOLIDACIÓ MURS DE TAPIAL — 295 m²

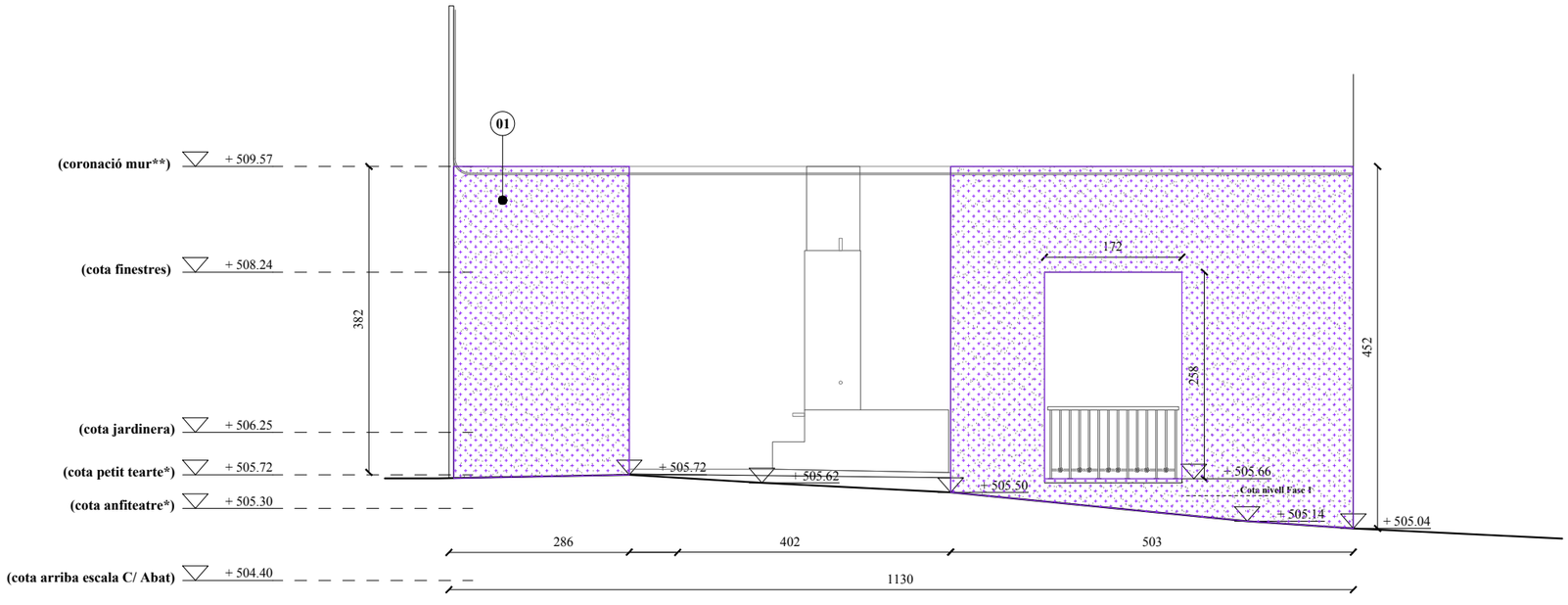
- Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines.
- Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5.
- Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid.
- Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals.



ALÇAT SUD

Notes

La superfície de consolidació inclou tant els murs existents com les zones reconstruïdes en Fase 1, i es computa en la seva totalitat a efectes d'acabat continu i uniforme. A les zones de nova execució no s'hi realitzaran tasques de restauració, aplicant-hi únicament l'acabat final.



ALÇAT NORD

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta, consolidació — Alçat i secció

ESCALA

1.75 — 0 1 2 3

CODI

DG P 13

DATA

23 - 01 - 2026

Llegenda

01. CONSOLIDACIÓ MURS DE TAPIAL — 295 m²

- Repicat i sanejat del morter superficial per eliminar capes descohesionades i restes de pintura. Aplicació de capa base de morter de calç hidràulica natural (NHL) per regularitzar i capa d'acabat de morter de calç amb sorres fines.
- Ompliment de buits i pèrdues de volum amb maons de recuperació i morter de calç hidràulica NHL 5.
- Ompliment de les esquerdes mitjançant injecció de beurada de calç hidràulica MapeAntiche-I (Mapei). Prèviament, rejuntat de les esquerdes per l'interior i per l'exterior, de dalt a baix, amb morter de calç, deixant tubs de pas que permetin la injecció controlada del morter fluid.
- Rejuntat selectiu en zones amb pèrdua de junta amb morter de calç hidràulica NHL 3.5 i sorra rentada, mantenint textura i color originals.

Notes

La superfície de consolidació inclou tant els murs existents com les zones reconstruïdes en Fase 1, i es computa en la seva totalitat a efectes d'acabat continu i uniforme. A les zones de nova execució no s'hi realitzaran tasques de restauració, aplicant-hi únicament l'acabat final.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Proposta, consolidació — Alçat i secció

ESCALA

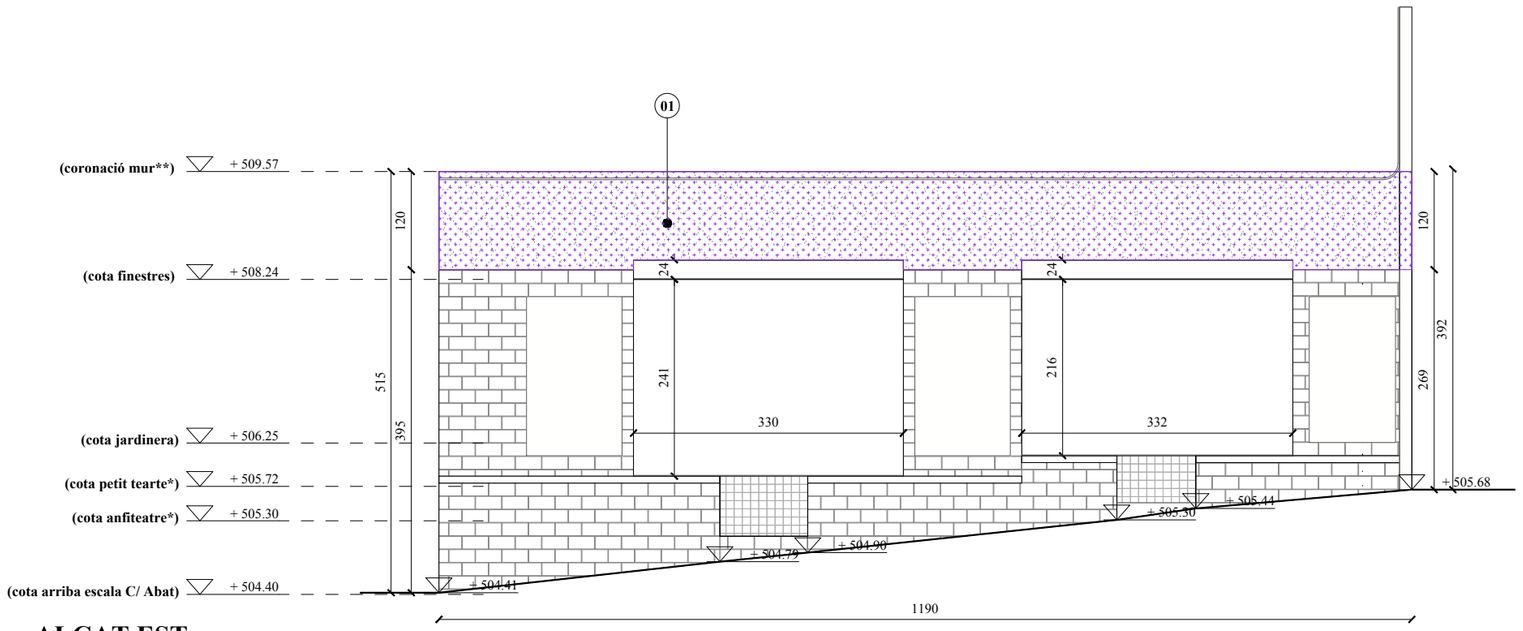
1.75 — 0 1 2 3

CODI

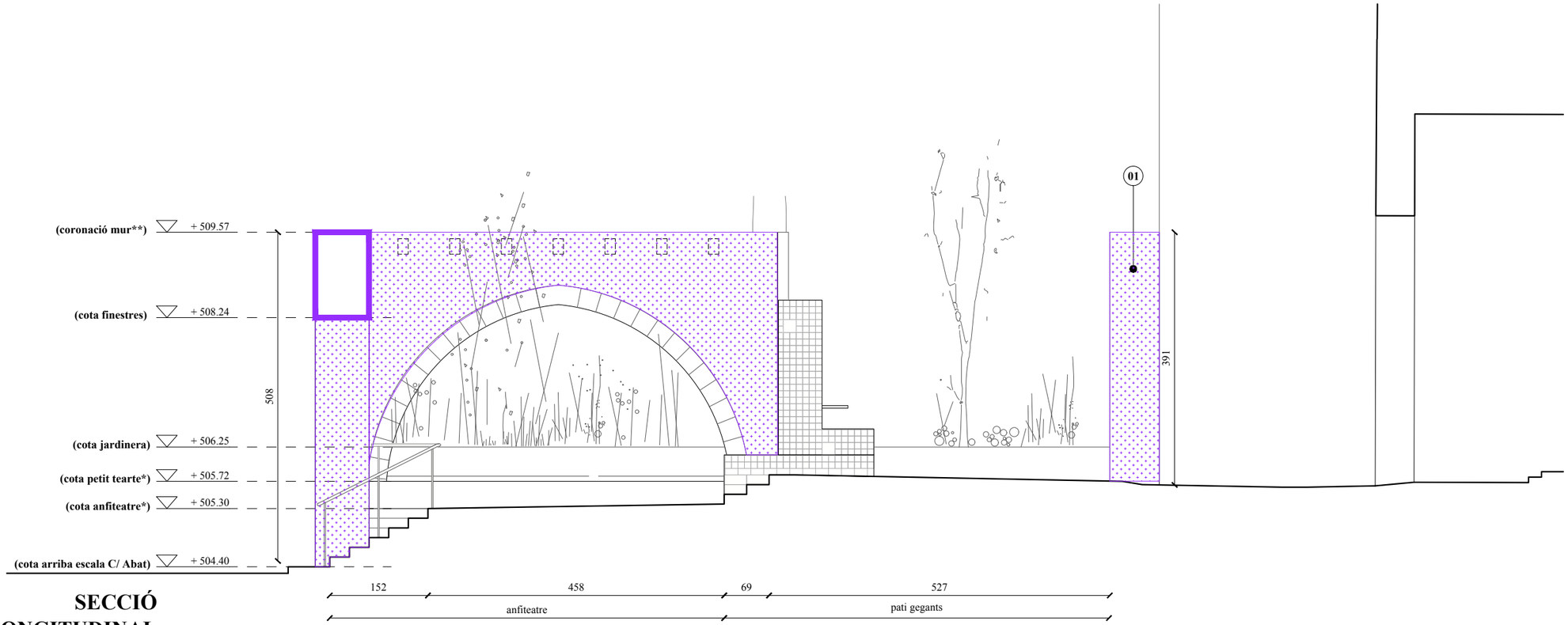
DG P 14

DATA

23 - 01 - 2026



ALÇAT EST



SECCIÓ LONGITUDINAL

Llegenda

Paperera
Paperera urbana Morella Bin (Escofet) o equivalent, d'acer zincat amb acabat pintat anticorrosiu en acer corten, capacitat aproximada de 50 L, amb anell interior per a la subjecció de bossa i ancoratge ocult al paviment.
2 unitats

Notes

La paperera ubicada a la zona del celler quedarà condicionada a la verificació en obra del gruix disponible per a la seva correcta instal·lació. En cas de no disposar de gruix suficient, es reubicarà o s'anul·larà.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Proposta, mobiliari — Planta

ESCALA
1.75 0 1 2 3

CODI
DG P 15

DATA
21 - 06 - 2026

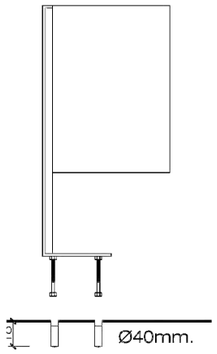
Llegenda

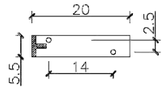
MORELLA BIN

Escofet

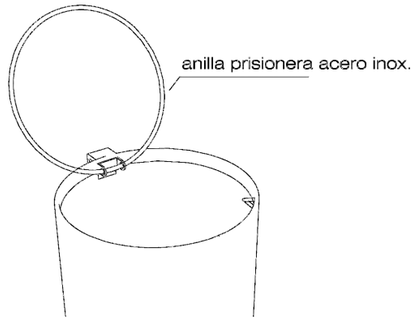
Elevación
(P=94 / 96 kg)

Instalación
Roscar los dos tornillos a fondo M-16 x140 a las tuercas soldadas en la base. Taladrar el pavimento y llenar con resina o mortero líquido. Centrar y colocar.





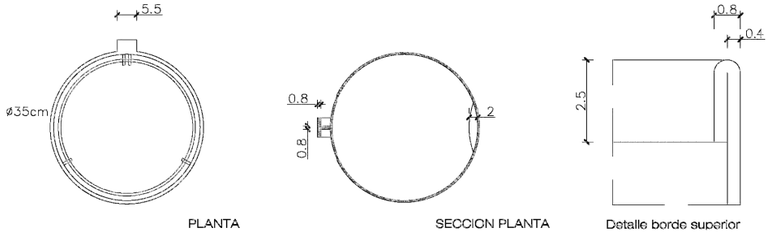
Sistema de fijación de bolsa



A. Efecto Cor-ten

Acero | Ø 35 cm | 35 kg | 50 L

Morella simple



Update 26.10.2020

Notes

La paperera ubicada a la zona del celler quedarà condicionada a la verificació en obra del gruix disponible per a la seva correcta instal·lació. En cas de no disposar de gruix suficient, es reubicarà o s'anul·larà.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Proposta, mobiliari — Detall

ESCALA
-

CODI
DG P 16

DATA
23 - 01 - 2026

Llegenda

C.01
Escala de graons de pedra sorrenca, mida 40x60CM. h= 10-15 CM, acabat tall de serra.

C.02
Banc conformat per grada de pedra sorrenca de Cardona, format 40x50*CM. h= 45 CM i aplacat de pedra (e=3 cm), format 40x40 CM, acabat tall de serra.

C.03
Grada de pedra sorrenca de Cardona, format 40x40 CM. h = 45 CM, acabat tall de serra.

C.04
Escala de graons de pedra sorrenca, mida segons detall, acabat tall de serra.

C.05
Font a tres alçades acabat amb peces esmaltades color marró de tamany 10x10 i peces recuperades de paviment hidràulic.

C.06
Jardinera d'obra revestida amb diferents formats de pedra sorrenca de Cardona, acabat tall de serra.

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Construccions — Planta

ESCALA

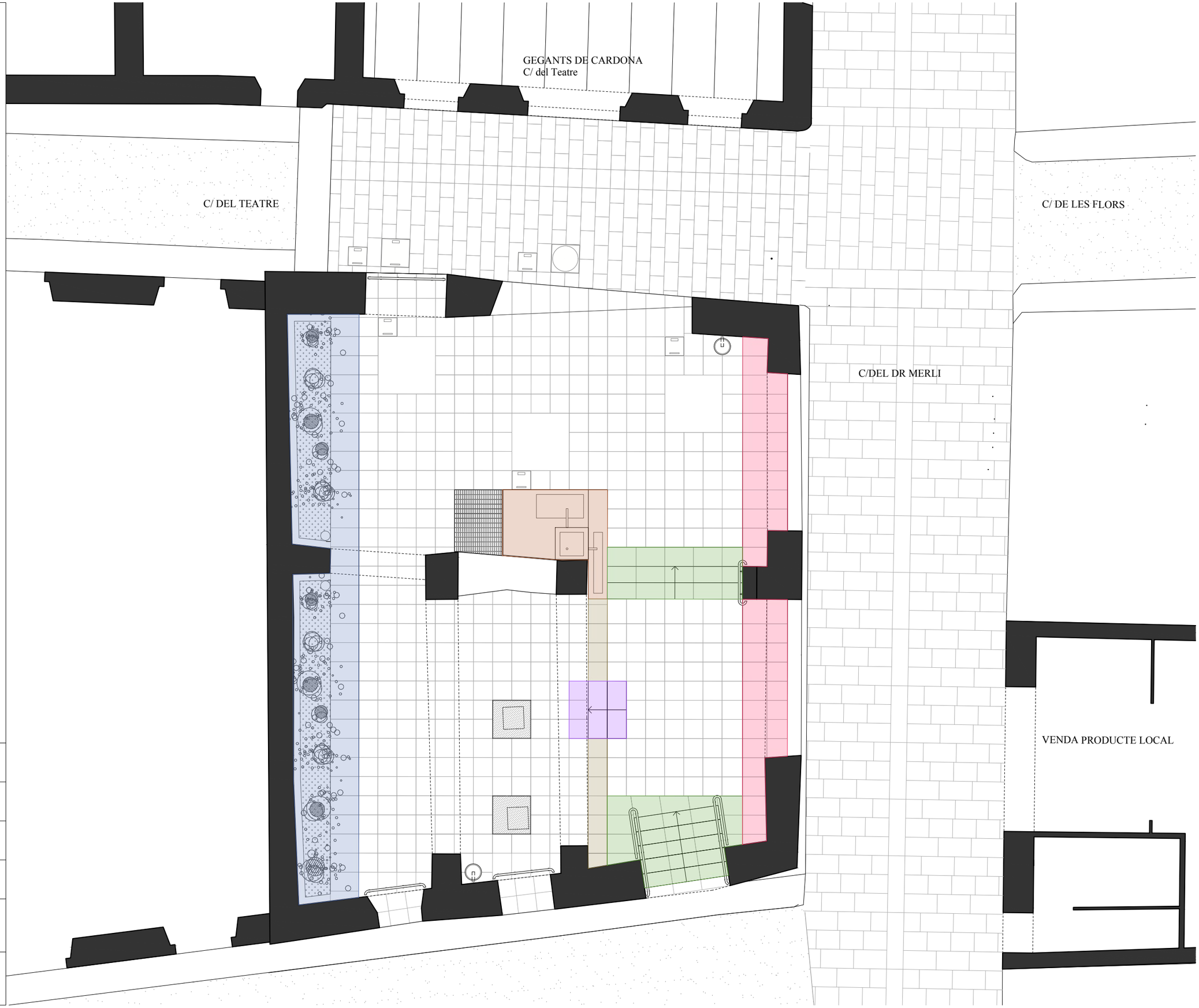
1.75 0 1 2 3

CODI

DG C 00

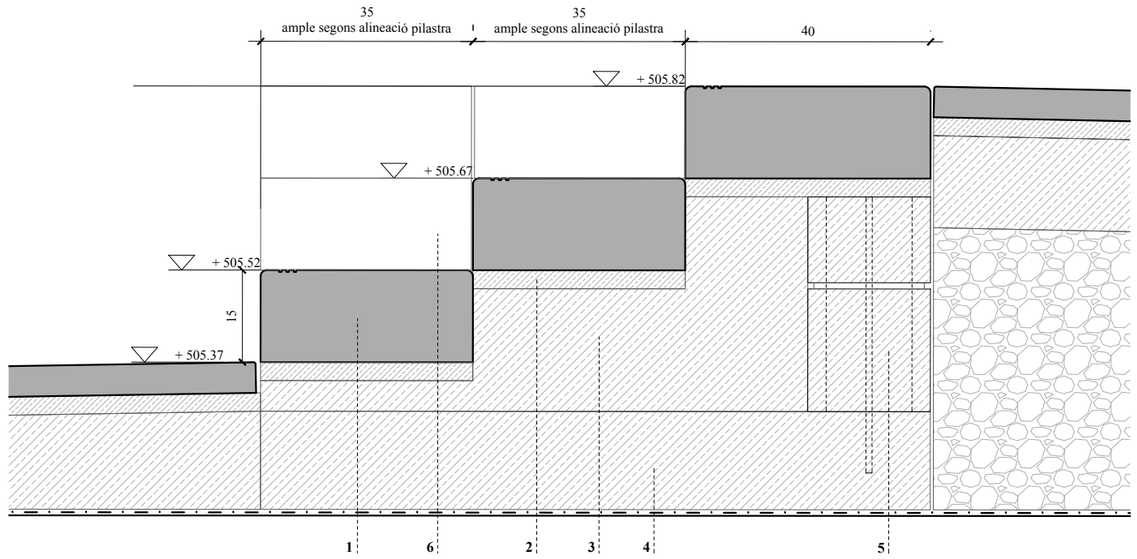
DATA

21 - 06 - 2026

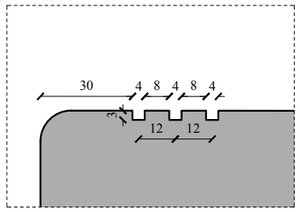


Llegenda

1. **PS.07 — Graó de pedra sorrenca de Cardona**.
Format (30-40) × 60 cm, h = 15 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Estriat longitudinal per a compliment del CTE-SUA.*
2. **Capa de morter de regularització (e=3cm)**
Morter pastat de base cimentosa per a la formació de llit de suport i posada en nivell de la peça de pedra.
3. **Graonat d'escala**
Graonat executat amb formigó HA-25/B/20/IIa
4. **Base de formigó (e = 15 cm)**
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, constituint la plataforma estructural de suport de l'escala.
5. **Mur de contenció**
Mur de contenció format per blocs de formigó, amb armat interior.
6. **PS.13 — Graó de pedra sorrenca de Cardona**.
Format 35× 40 cm, h = 15 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.*



ESCALES — Anfiteatre-Pati gegants **C.01.A**



Franja de tres estries longitudinals mecanitzades a la cara superior del graó, situades a 30 mm del cantell, amb amplada 4 mm i profunditat aproximada 3 mm, separades 12 mm entre eixos.

Estriat dels graons — compliment CTE-SUA

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Construccions — Detall C.01

ESCALA

1.10 0 10 40

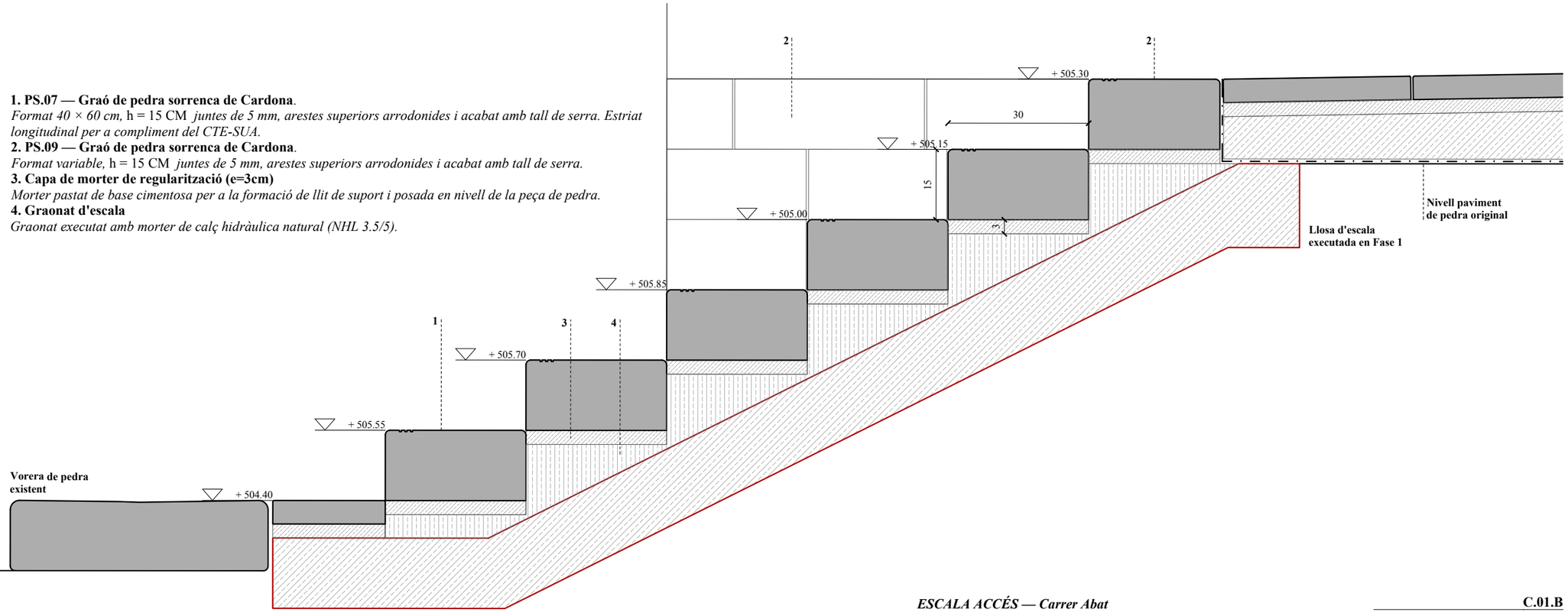
CODI

DG C 01

DATA

21 - 06 - 2026

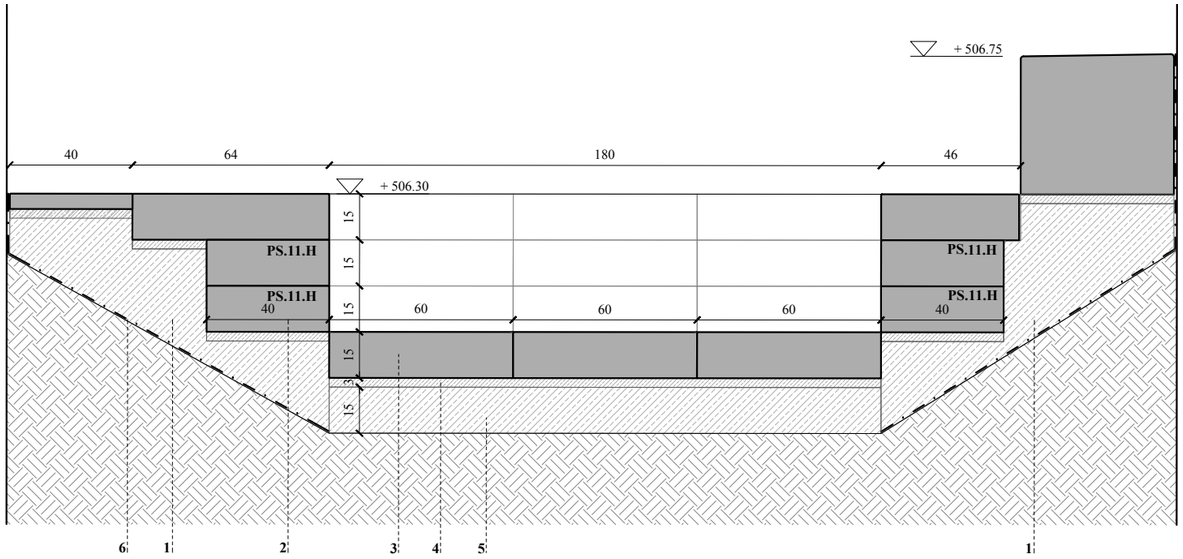
1. **PS.07 — Graó de pedra sorrenca de Cardona**.
Format 40 × 60 cm, h = 15 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Estriat longitudinal per a compliment del CTE-SUA.*
2. **PS.09 — Graó de pedra sorrenca de Cardona**.
Format variable, h = 15 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.*
3. **Capa de morter de regularització (e=3cm)**
Morter pastat de base cimentosa per a la formació de llit de suport i posada en nivell de la peça de pedra.
4. **Graonat d'escala**
Graonat executat amb morter de calç hidràulica natural (NHL 3.5/5).



ESCALA ACCÉS — Carrer Abat **C.01.B**

Llegenda

ESCALA ACCÉS — Carrer Abat
Secció longitudianl



1. Graonat d'escala
Graonat executat amb morter de calç hidràulica
2. PS.11 — Graó de pedra sorrenca de Cardona.
Format variable, h = 15 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.*
3. PS.08 — Graó de pedra sorrenca de Cardona.
Format 40 × 60 cm, h = 15 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Estriat longitudinal per a compliment del CTE-SUA.*
4. Capa de morter de regularització (e=3cm)
Morter pastat de base cimentosa per a la formació de llit de suport i posada en nivell de la peça de pedra.
5. Llosa d'escala
Llosa executada en Fase 1.
6. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent

Notes
-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

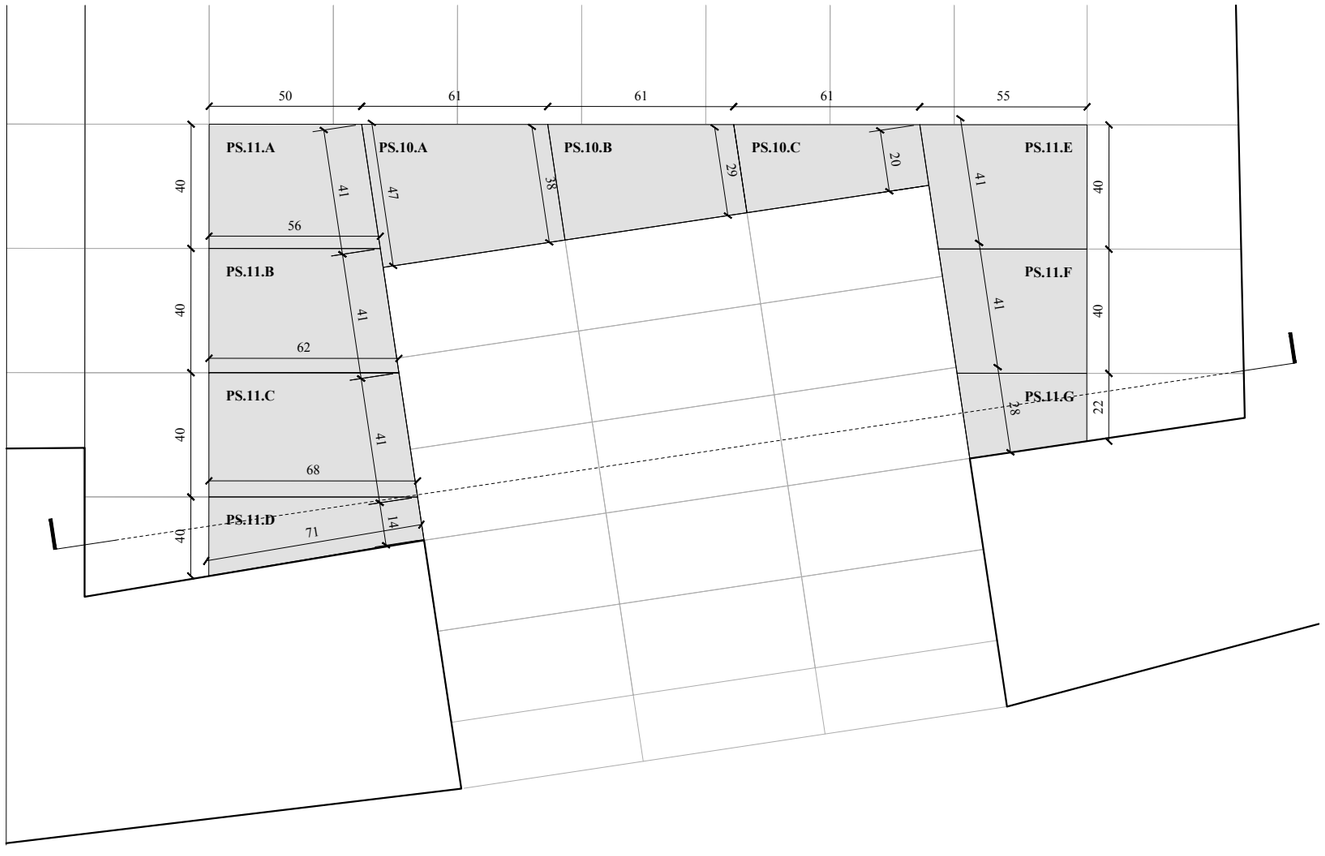
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Construccions — Detall C.01.B

ESCALA
1.10 0 10 40

CODI
DG C 02

DATA
23 - 01 - 2026



PS.11 — Graó de pedra sorrenca de Cardona.
Format variable, h = 15 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.*

PS.11.A — 1 unitat
PS.11.B — 1 unitat
PS.11.C — 1 unitat
PS.11.D — 1 unitat
PS.11.E — 1 unitat
PS.11.F — 1 unitat
PS.11.G — 1 unitat
PS.11.H — 6 unitats

PS.10 — Graó de pedra sorrenca de Cardona
Format variable, h = 15 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.*Ranurat longitudinal segons detall (CTE-SUA)

PS.10.A — 1 unitat
PS.10.B — 1 unitat
PS.10.C — 1 unitat

ESCALA ACCÉS — Carrer Abat
Especejament PS.10 i PS.11

C.01.B

Llegenda

-

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Construccions — Detall C.02

ESCALA

1.10 0 10 40

CODI

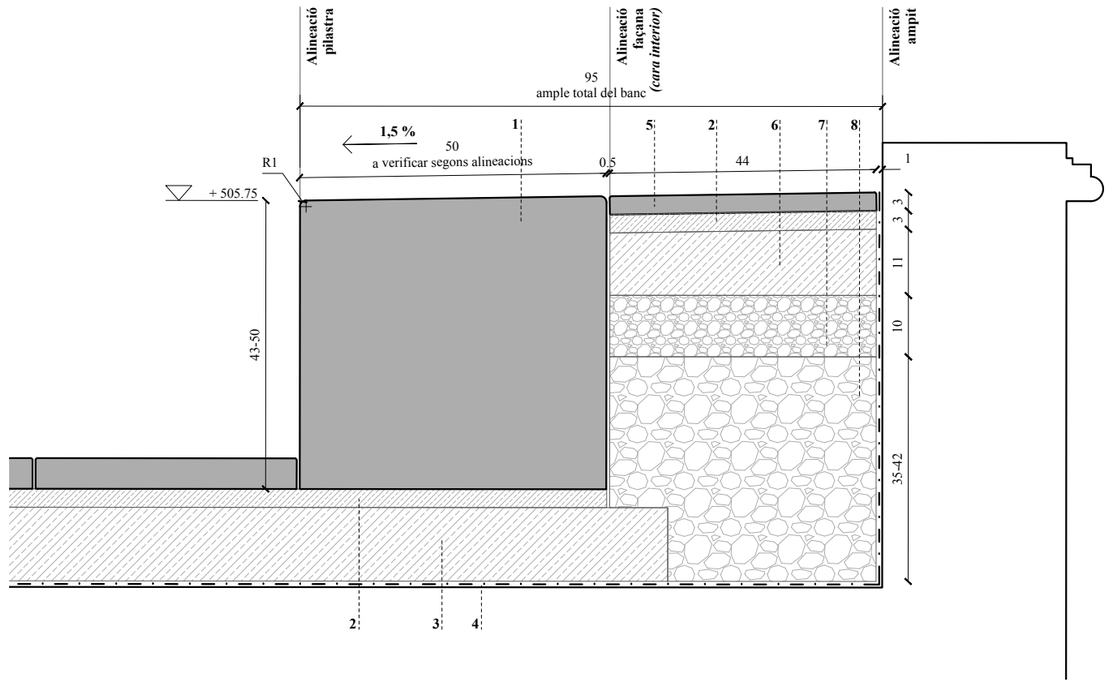
DG C 03

DATA

23 - 01 - 2026

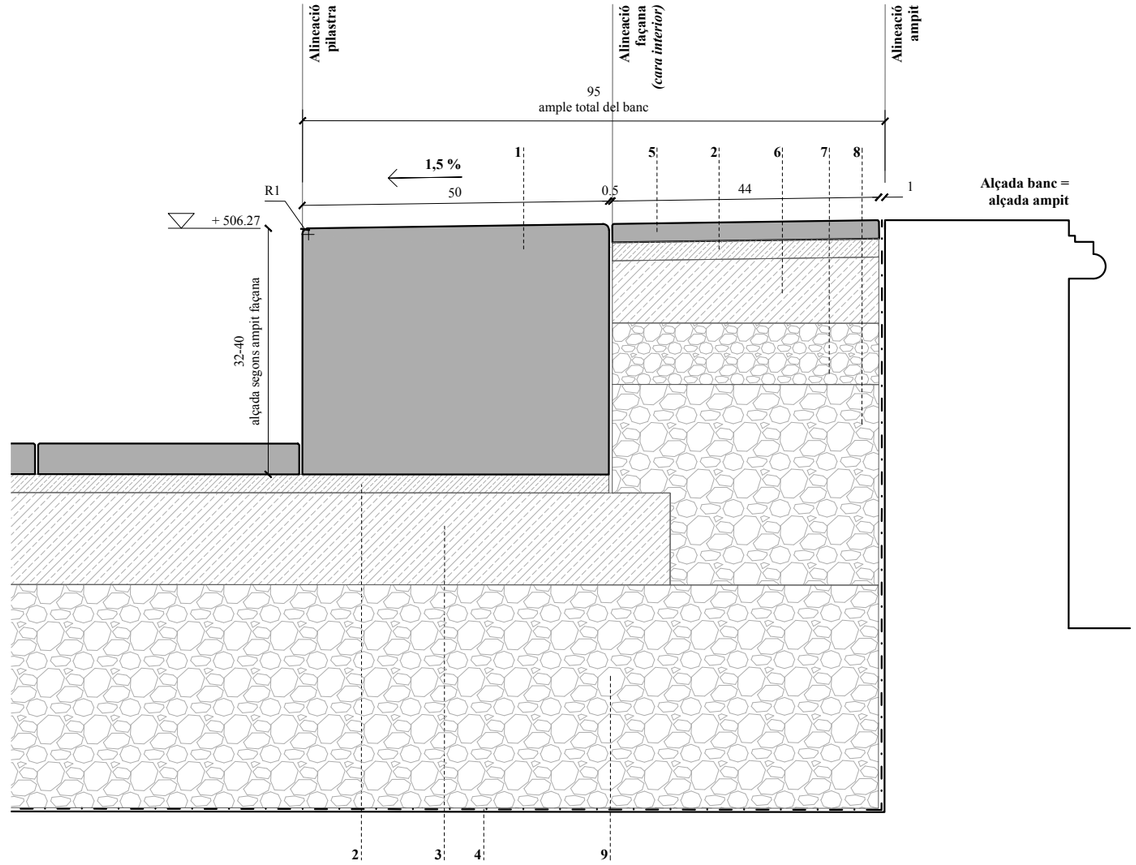
1. PS.06 — Grada de pedra sorrenca de Cardona
Format 40 × 50 cm, $h_{variable}$ = 43-50 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Cara superior amb pendent 1,5%.*
2. Capa de morter de regularització (e=3cm)
Morter pastat de base cimentosa per a la formació de llit de suport i posada en nivell de la peça de pedra.
3. Base de formigó (e = 15 cm)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial.
4. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent
5. PS04 - Aplacat de pedra sorrenca de Cardona (e=3 cm)
Format 40×40 cm, juntes de 5 mm, arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra.
6.Base de formigó (e=10cm)
Formigó HA-25/B/20/IIa, col·locat sobre la capa de graves amb pendent del 1,5%
7.Base de grava natural diametre Ø4-20mm (e=10 cm)
Capa de grava rentada de granulometria Ø4–20 mm
8.Base de grava natural diametre Ø40-60mm (e=35-42 cm)
Capa de grava grossa de granulometria Ø40-60 mm

BANC — Anfiteatre **C.02**
5,20 mL

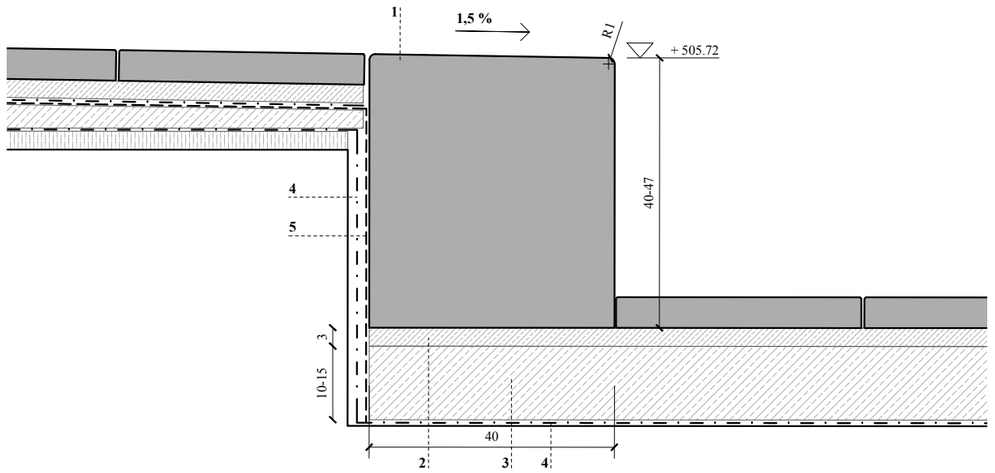


1. PS.06 — Grada de pedra sorrenca de Cardona
Format 40 × 50 cm, $h_{variable}$ = 32-40 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Cara superior amb pendent 1,5%.*
2. Capa de morter de regularització (e=3cm)
Morter pastat de base cimentosa per a la formació de llit de suport i posada en nivell de la peça de pedra.
3. Base de formigó (e = 15 cm)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial.
4. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent
5. PS04 - Aplacat de pedra sorrenca de Cardona (e=3 cm)
Format 40×40 cm, juntes de 5 mm, arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra.
6.Base de formigó (e=10cm)
Formigó HA-25/B/20/IIa, col·locat sobre la capa de graves amb pendent del 1,5%
7.Base de grava natural diametre Ø4-20mm (e=10 cm)
Capa de grava rentada de granulometria Ø4–20 mm
8.Base de grava natural diametre Ø40-60mm (e=35-42 cm)
Capa de grava grossa de granulometria Ø40-60 mm
9.Base de grava natural diametre Ø40-60mm (e=60-67 cm)
Capa de grava grossa de granulometria Ø40-60 mm

BANC NENS — Pati gegants **C.02**
4,90 mL



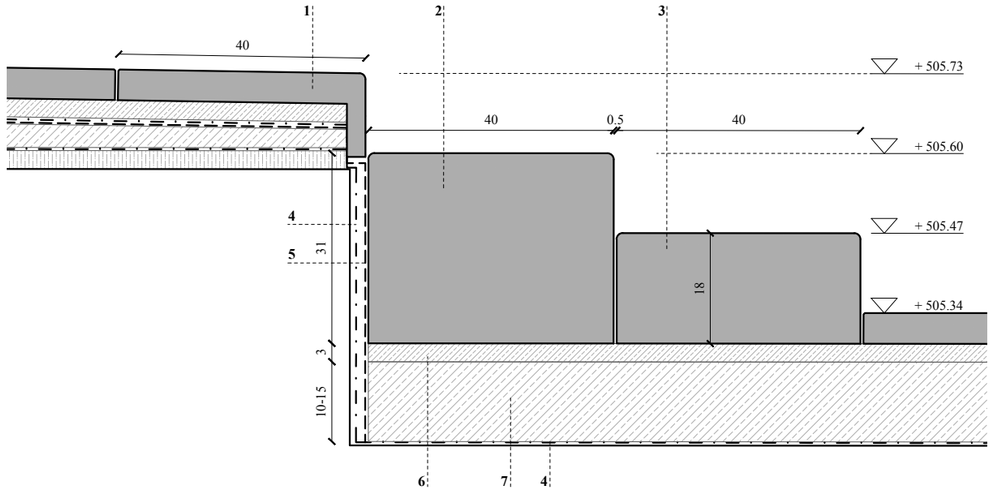
Llegenda



1. PS.05 — Grada de pedra sorrenca de Cardona.
Format 40 × 40 cm, $h_{variable}$ = 35-42 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra. Cara superior amb pendent 1,5%.*
2. Capa de morter de regularització (e=3cm)
Morter pastat de base cimentosa per a la formació de llit de suport i posada en nivell de la peça de pedra.
3. Base de formigó (e = 15 cm)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial.
4. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent
5. Làmina impermeable contínua flexible.
Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948.

C.03

GRADA DE PEDRA — petit teatre
5,70 mL



1. PS.12 — Peça de graó en L
Format 40 × 40 x 15 cm, juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.
2. PS.09 — Graó de pedra sorrenca de Cardona.
Format 40 × 60 cm, h = 31 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.*
3. PS.07 — Graó de pedra sorrenca de Cardona.
Format 40 × 60 cm, h = 13 CM *juntes de 5 mm, arestes superiors arrodonides i acabat amb tall de serra.*
4. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent
5. Làmina impermeable contínua flexible.
Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948.
6. Capa de morter de regularització (e=3cm)
Morter pastat de base cimentosa per a la formació de llit de suport i posada en nivell de la peça de pedra.
7. Base de formigó (e = 15 cm)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial.

C.04

ESCALA DE PEDRA — petit teatre

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Construccions — Detall C.03, C.04

ESCALA

1.10 0 10 40

CODI

DG C 04

DATA

23 - 01 - 2026

Llegenda

Punt inici de replanteig

Notes

Les mides indicades als plànols corresponen a un mòdul teòric de 10 cm (peça + junta). En fase d'obra, el replanteig s'haurà d'ajustar a les dimensions reals de les peces ceràmiques, d'acord amb els criteris de projecte, ubicant els elements i accessoris sobre peça sencera. Sempre que sigui possible, s'evitaran talls de peces i la geometria global de la font s'adaptarà per garantir l'ús de peces senceres.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Construccions — Detall C.05

ESCALA

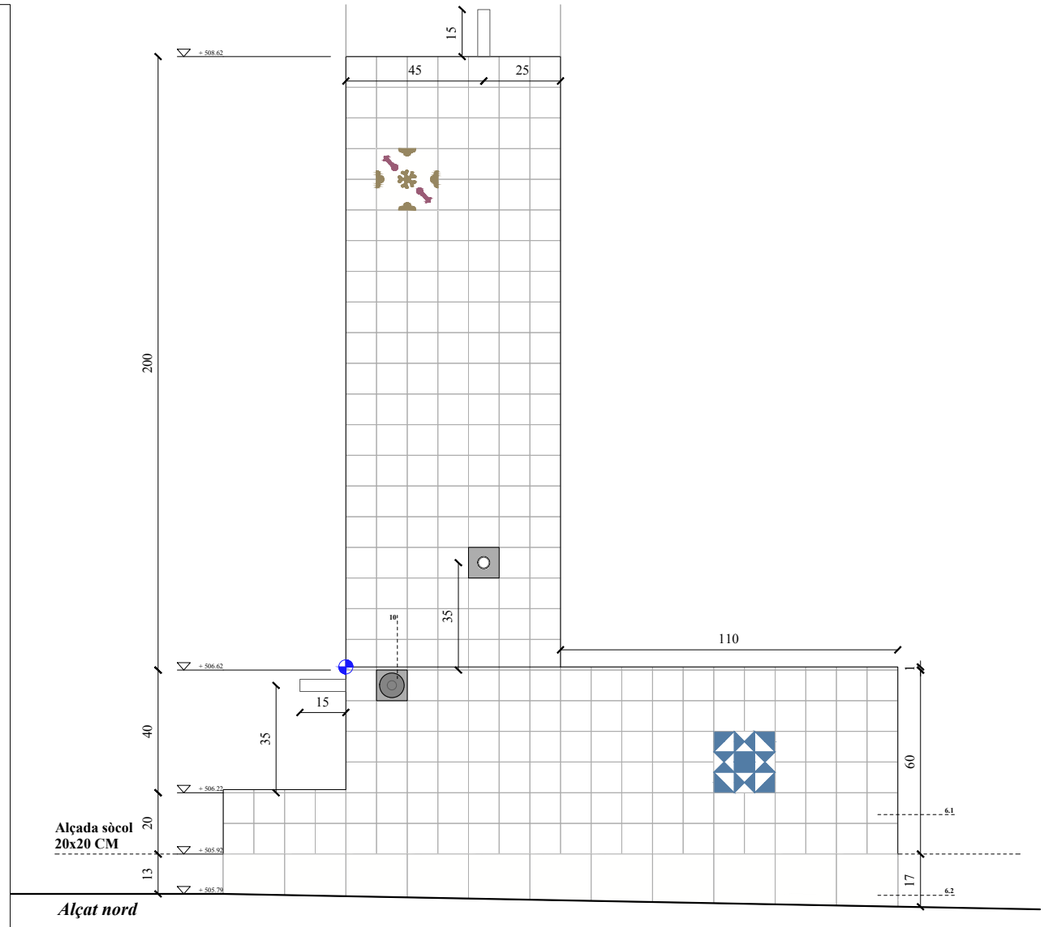
1.20 — 0 — 25 — 75

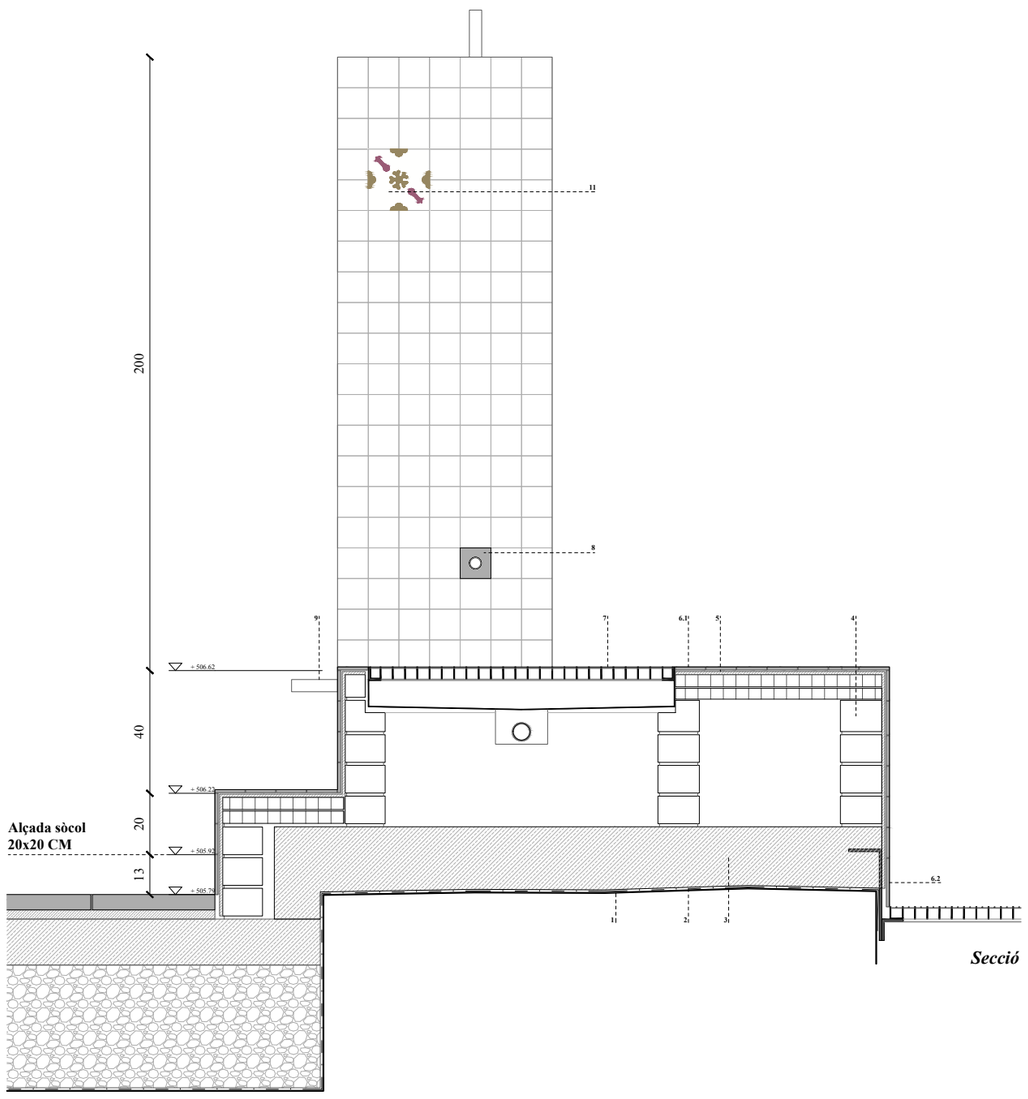
CODI

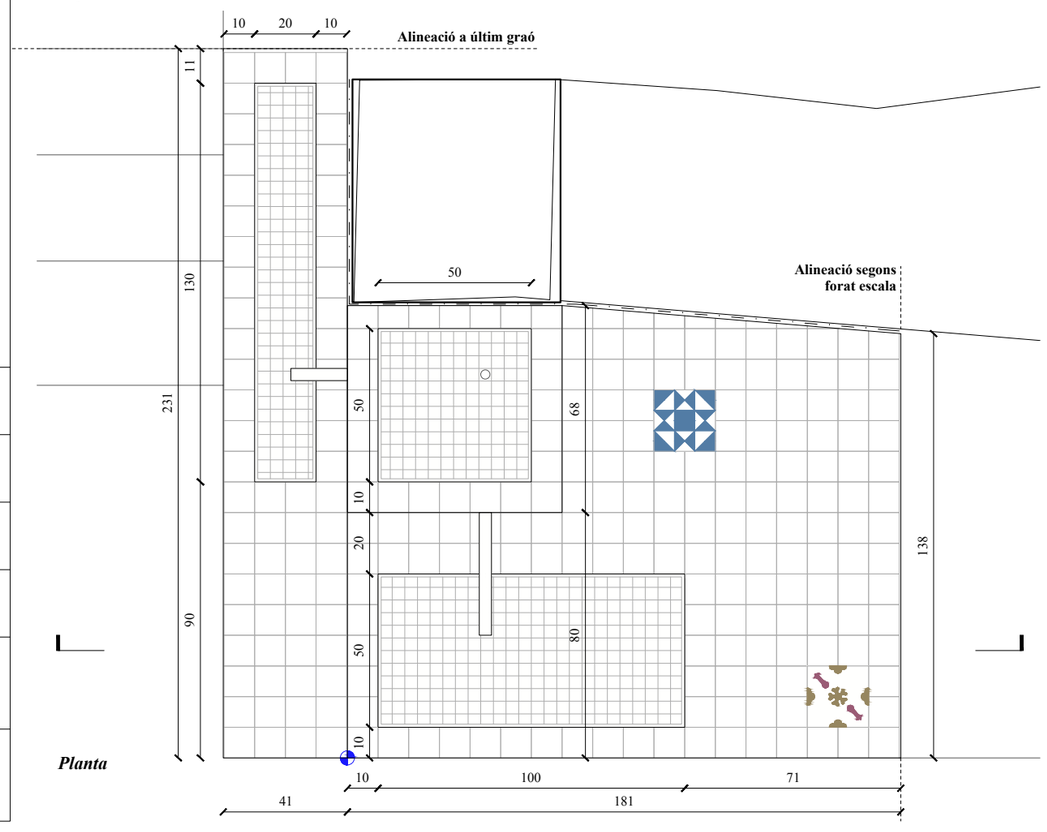
DG C 05

DATA

23 - 01 - 2026







1. Topografia existent
Topografia existent corresponent a les restes conservades de l'antiga escala i paviments preexistents.

2. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent, amb remuntes per paraments de runes en contacte amb la font, amb funció de separació, protecció i reversibilitat, evitant el contacte directe amb els nous elements constructius.

3. Base de formigó (e=15-20 CM)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb funció de base rígida de suport del conjunt de la font.

4. Estructura d'obra
Estructura executada amb fàbrica ceràmica (totxo perforat tipus gero), disposada sobre la base de formigó i configurant el volum i geometria de la font, amb plans horitzontals resolts mitjançant encadellat ceràmic.

5. Morter de regularització
Capa de morter de regularització per a la correcta col·locació del revestiment ceràmic i ajust geomètric de paraments i plans horitzontals.

6. Revestiment ceràmic
Revestiment de rajola ceràmica vidriada format 10×10 cm (6.1) i sòcol ceràmic format 20×20 cm (6.2), color marró, tipus Ceràmica Ferrés, sèrie Lisa (marró 95) o similar, col·locat amb adhesiu cimentós adequat per a zones amb presència permanent d'humitat.

7. Desaigua amb reixa
Sistema de desaigua de la font amb bandeja inferior i embornal integrat, connectat a la xarxa de sanejament, protegit amb reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm i barrots transversals, desmuntable per a manteniment.

8. Embellidor quadrat (e=5 mm)
Pletina d'acer inoxidable 10×10 cm, disposada en substitució de peça ceràmica als punts de pas de cany i pulsadors, amb funció de protecció mecànica del revestiment, absorció de toleràncies i acabat.

9. Cany
Cany d'acer inoxidable Ø40 mm, de longitud variable segons posició, integrat al parament de la font.

10. Pulsador de font
Pulsador de font amb temporitzador, integrat al revestiment ceràmic, per a control del cabal d'aigua.

11. Peces hidràuliques recuperades
Elements hidràulics existents recuperats i reutilitzats, prèviament revisats i adaptats al nou sistema de la font.

FONT — Pati dels gegants

Llegenda

Punt inici de replanteig

Notes

Les mides indicades als plànols corresponen a un mòdul teòric de 10 cm (peça + junta). En fase d'obra, el replanteig s'haurà d'ajustar a les dimensions reals de les peces ceràmiques, d'acord amb els criteris de projecte, ubicant els elements i accessoris sobre peça sencera. Sempre que sigui possible, s'evitaran talls de peces i la geometria global de la font s'adaptarà per garantir l'ús de peces senceres.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Construccions — Detall C.05

ESCALA

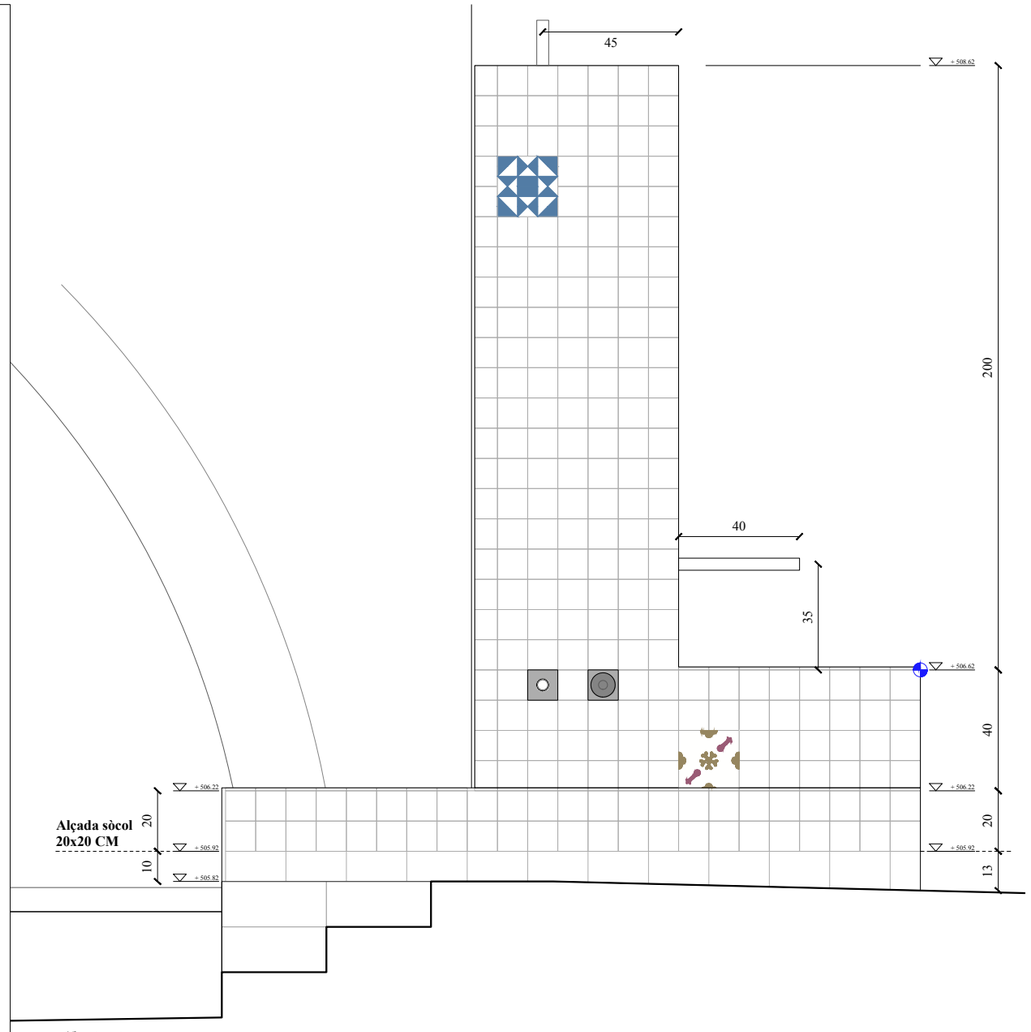
1.20 0 25 75

CODI

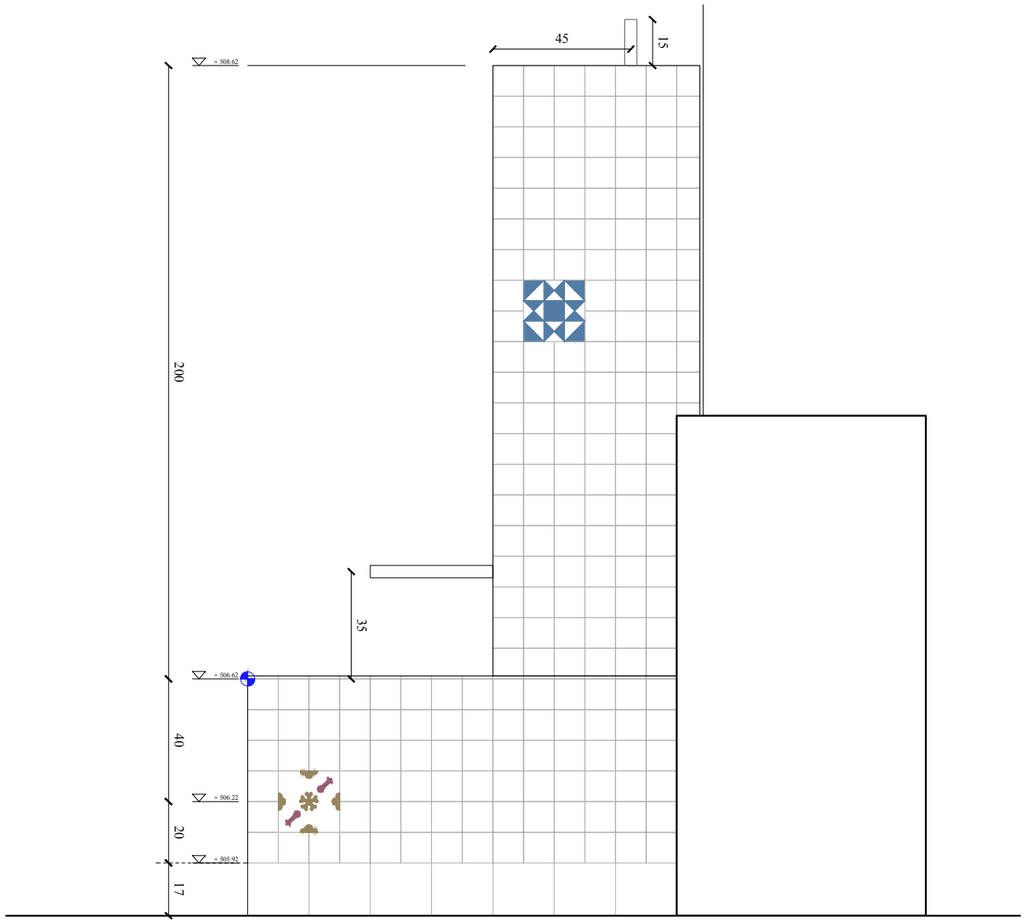
DG C 06

DATA

23 - 01 - 2026



Alçat est



Alçat oest

La font es concep com un element d'aigua d'ús públic a tres alçades diferenciades, que dona resposta a diferents usuaris i usos, tot incorporant un caràcter simbòlic vinculat a l'espai on s'implanta.
Es disposen tres punts de subministrament d'aigua situats a alçada infantil, alçada d'adults i alçada superior, aquesta darrera associada als gegants, reforçant el caràcter representatiu del conjunt.

Els punts destinats a nens i adults es resolen mitjançant canys horitzontals d'acer inoxidable, de tipologia convencional de font pública, amb subministrament controlat per pulsador temporitzat.
El punt corresponent als gegants es resol amb un cany vertical d'acer inoxidable, de caràcter principalment decoratiu i simbòlic, amb subministrament controlat mitjançant programador, que permet la seva activació puntual en moments concrets, especialment durant actes festius o celebracions.

La font es construeix sobre una base de formigó de nova execució, disposada sobre una làmina de separació patrimonial, amb remuntes per paraments de runes en contacte, garantint la desvinculació i la reversibilitat respecte del suport existent.
Sobre aquesta base es desenvolupa una estructura d'obra ceràmica, amb plans horitzontals resolts mitjançant encadellat ceràmic, que configura la geometria general de la font.

Els paraments de la font es revesteixen amb rajola ceràmica vidriada format 10×10 cm, amb sòcol ceràmic format 20×20 cm, col·locada amb adhesiu adequat per a zones amb presència permanent d'humitat.
El format 20×20 cm s'utilitza específicament per resoldre el sòcol, amb l'objectiu de garantir continuïtat geomètrica i evitar talls de petit format.

La recollida de l'aigua es resol mitjançant sistemes de desaigua independents per a cada nivell de la font, formats per bandeja inferior amb embornal, connectats a la xarxa de sanejament i protegits amb reixes metàl·liques desmuntables.

1. Topografia existent
Topografia existent corresponent a les restes conservades de l'antiga escala i paviments preexistents.
2. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent, amb remuntes per paraments de runes en contacte amb la font, amb funció de separació, protecció i reversibilitat, evitant el contacte directe amb els nous elements constructius.
3. Base de formigó (e=15-20 CM)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb funció de base rígida de suport del conjunt de la font.
4. Estructura d'obra
Estructura executada amb fàbrica ceràmica (totxo perforat tipus gero), disposada sobre la base de formigó i configurant el volum i geometria de la font, amb plans horitzontals resolts mitjançant encadellat ceràmic.
5. Morter de regularització
Capa de morter de regularització per a la correcta col·locació del revestiment ceràmic i ajust geomètric de paraments i plans horitzontals.
6. Revestiment ceràmic
Revestiment de rajola ceràmica vidriada format 10×10 cm (6.1) i sòcol ceràmic format 20×20 cm (6.2), color marró, tipus Ceràmica Ferrés, sèrie Lisa (marró 95) o similar, col·locat amb adhesiu cementós adequat per a zones amb presència permanent d'humitat.
7. Desaigua amb reixa
Sistema de desaigua de la font amb bandeja inferior i embornal integrat, connectat a la xarxa de sanejament, protegit amb reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm i barrots transversals, desmuntable per a manteniment.
8. Embellidor quadrat (e=5 mm)
Pletina d'acer inoxidable 10×10 cm, disposada en substitució de peça ceràmica als punts de pas de cany i pulsadors, amb funció de protecció mecànica del revestiment, absorció de toleràncies i acabat.
9. Cany
Cany d'acer inoxidable Ø40 mm, de longitud variable segons posició, integrat al parament de la font.
10. Pulsador de font
Pulsador de font amb temporitzador, integrat al revestiment ceràmic, per a control del cabal d'aigua.
11. Peces hidràuliques recuperades
Elements hidràulics existents recuperats i reutilitzats, prèviament revisats i adaptats al nou sistema de la font.

Llegenda

Notes

*El gruix i la densitat del substrat drenat lleuger quedaran condicionats a la verificació in situ de la capacitat portant i de l'estat de la volta existent. Qualsevol ajust s'haurà de determinar a obra sota criteri de la direcció facultativa i segons els resultats d'aquesta verificació, no podent-se garantir en fase de projecte la idoneïtat del gruix indicat.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Construccions — Detall C.06

ESCALA

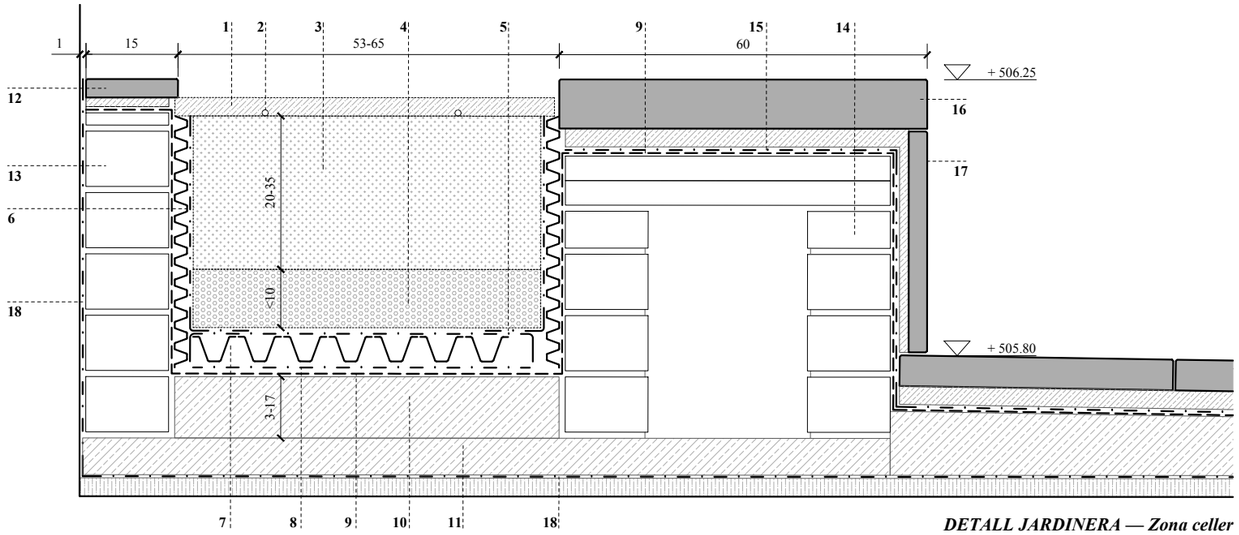
1.10 0 10 40

CODI

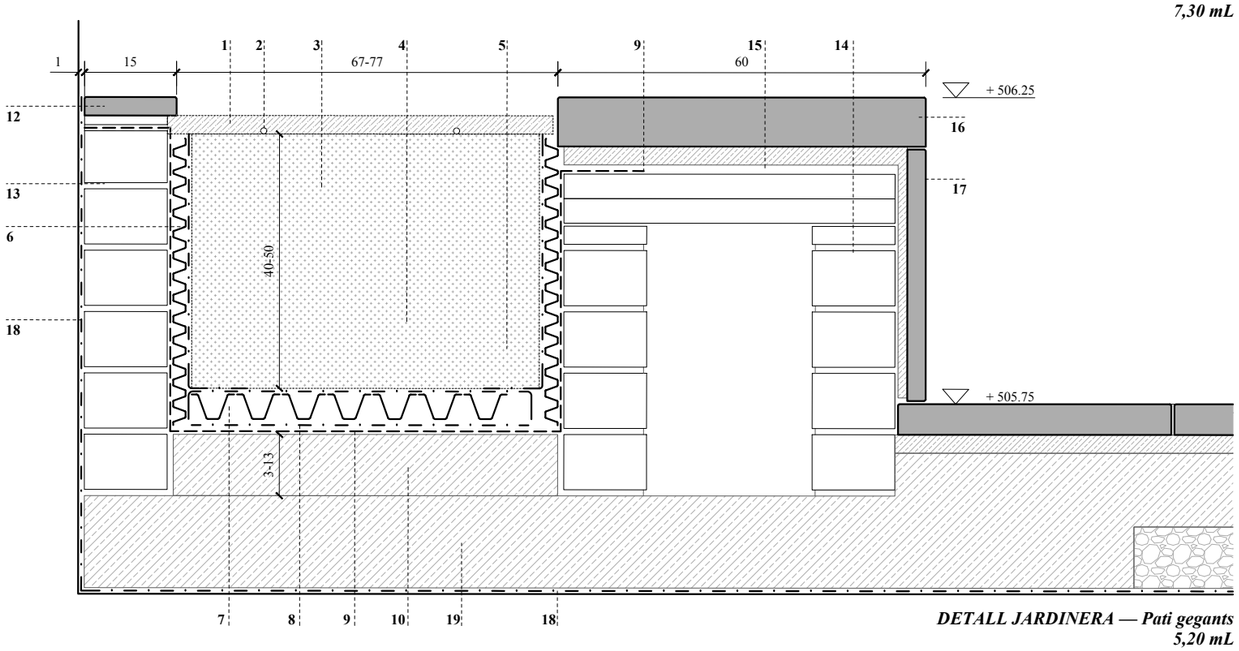
DG C 07

DATA

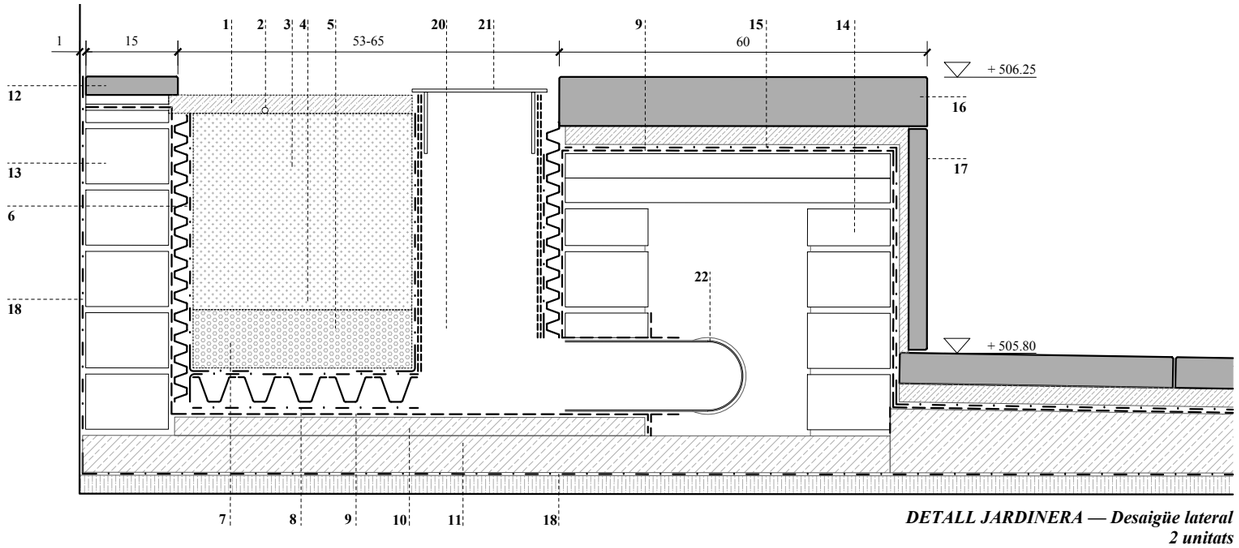
23 - 01 - 2026



DETALL JARDINERA — Zona celler
7,30 mL



DETALL JARDINERA — Pati gegants
5,20 mL



DETALL JARDINERA — Desaigüe lateral
2 unitats

1. Capa superficial de grava rentada Ø8–12 mm (esp. 3 cm) *Opcional
Acabat superficial drenat. Tipus Zincolit® o similar.
2. Xarxa de reg
Xarxa de reg localitzat segons projecte d'instal·lacions.
3. Substrat tècnic de plantació per a cobertes enjardinades, segons NTJ-11C
Substrat extensiu o alleugerit, amb densitat reduïda i alta permeabilitat.
Tipus Zincoterra® "Jardín" o Zincolit® Plus-Light, o similar.
4.Substrat drenat lleuger (esp. aprox. 10 cm)*
Capa mineral lleugera amb elevada capacitat de drenatge.
Tipus Zincolit® o similar.
5.Làmina filtrant de polipropilè no teixit
Evita el pas de fines cap a les capes de drenatge.
Tipus Filtro SF de Zinco o similar.
6. Làmina de drenatge vertical amb filtre incorporat
Per a protecció de la impermeabilització i drenatge de parets de jardinera.
Tipus DBV-10 de Zinco o similar.
7. Panell drenat nodular (esp. 40 mm)
Element modular drenat amb capacitat d'emmagatzematge d'aigua.
Tipus Floradrain FD-40E o similar.
8. Manta protectora i retenedora.
Protegeix la impermeabilització i aporta retenció d'humitat.
Tipus SSM-45 de Zinco o similar.
9. Làmina impermeable contínua per a jardineres, flexible i apta per a zones amb permanència d'humitat.
Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948.
10. Capa de formació de pendents dins de la jardinera
Morter lleuger o argila expandida amb pendent mínim cap als punts de desguàs.
11. Base reguladora de formigó (esp. aprox. 6 cm) sobre làmina de separació patrimonial de geotèxtil (200–300 g/m²)
Capa no estructural, sempre desvinculada del substrat patrimonial mitjançant geotèxtil continu.
12. PS.03 — Aplacat de pedra sorrenca de Cardona (e=3 cm)
Format 15x40 CM. Junta 5 mm., amb arestes superiors biselades. Fixada amb morter a pared de gero.
13. Paret de jardinera
Murs executats amb fàbrica ceràmica (gero), funció estructural de contenció i conformació del vas de plantació.
14. Estructura de banc
Conjunt format per parets laterals de gero i capa superior de machembrat ceràmic, configurant el suport del cobremur i garantint estabilitat i repartiment de càrregues.
15. Geotèxtil no teixit de polipropilè
Gramatura 400 g/m², disposat sobre la làmina impermeable en zones de banc i paviment, amb funció de protecció mecànica contra punxonament
16. PS.02 — Cobremur de pedra sorrenca de Cardona (e=8 cm)
Format 60 × 40 cm, juntes de 5 mm, arestes superiors bisellades i tall de serra. Col·locació sobre 3 cm de morter pastat (morter de llit), garantint suport continu i evacuació d'aigua cap a l'exterior.
17. PS.04 — Aplacat de pedra sorrenca de Cardona (e=3 cm)
Format 36 × 40 cm, juntes de 5 mm, arestes superiors bisellades i acabat amb tall de serra.
Fixació amb morter convencional (tipus M-5 o equivalent) sobre la paret de gero del banc.
18. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent
19. Base de formigó de suport (e = 15 cm)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb funció de base rígida per a la jardinera i el banc.
20. Tub de drenatge vertical Ø200 mm
Tub de drenatge en posició vertical, diàmetre nominal 200 mm, destinat a recollir l'aigua procedent del paquet drenants de la jardinera i conduir-la cap al punt de desguàs inferior.
21. Tap de tancament per a tub Ø200 mm
Tap final de PVC o PEAD per a tub vertical de Ø200 mm, col·locat a la cara superior per evitar l'entrada de sòlids.
22. Desguàs lateral Ø115 mm
Conducte horitzontal de sortida d'aigües, Ø115 mm, connectat al tub vertical i expedit cap al punt de descàrrega previst al projecte.

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Manyeria — Planta

ESCALA

1.75 0 1 2 3

CODI

DG M 00

DATA

21 - 06 - 2026

Llegenda

Notes

- Les baranes disposades compleixen el CTE DB-SUA quant a alçada mínima (≥ 90 cm) per a desnivells inferiors a 6 m i es configuren com a no escalables, situant els elements horitzontals i decoratius per sota de 20 cm d'alçada respecte del paviment acabat.

-Les mides reals dels buits de façana s'hauran de verificar en obra i, si escau, ajustar el disseny i la disposició de les baranes a les dimensions executades.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Manyeria — Detall M.01

ESCALA

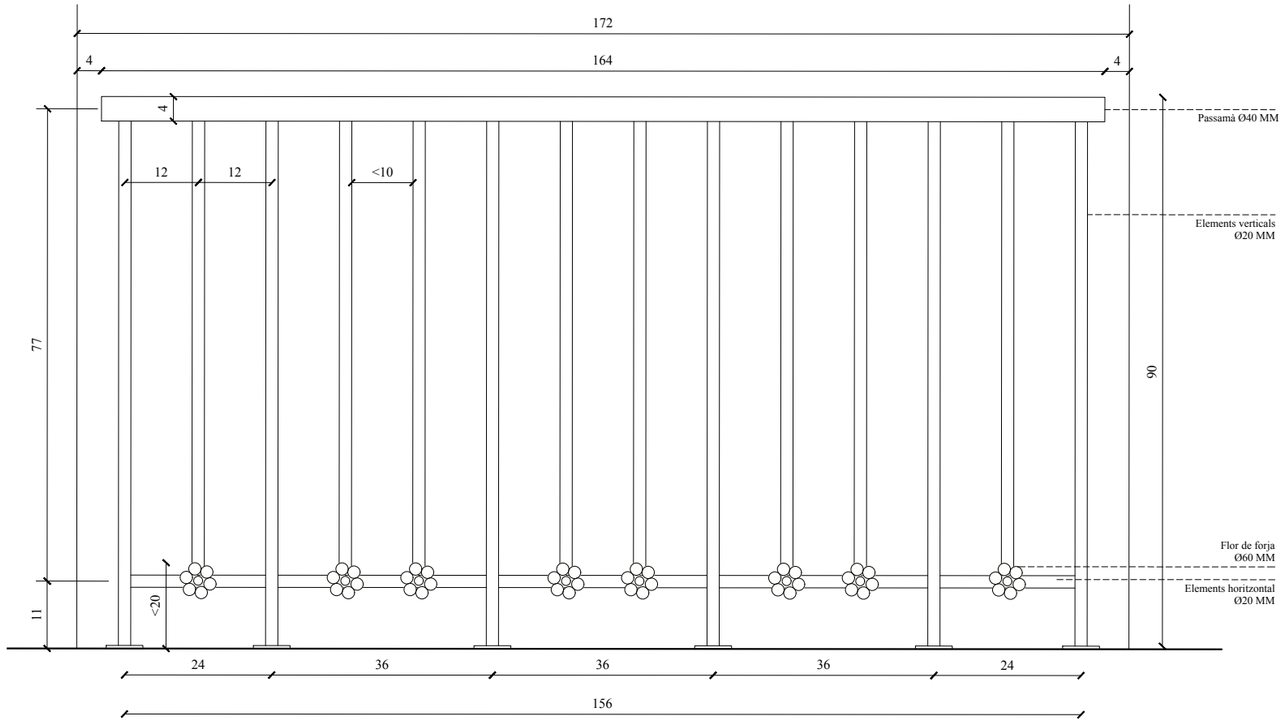
1.10 0 10 40

CODI

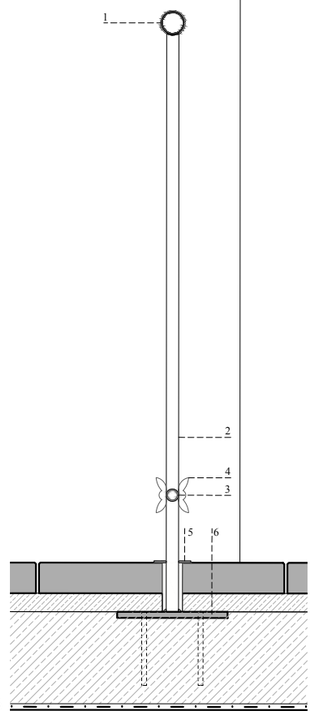
DG M 01

DATA

23 - 01 - 2026

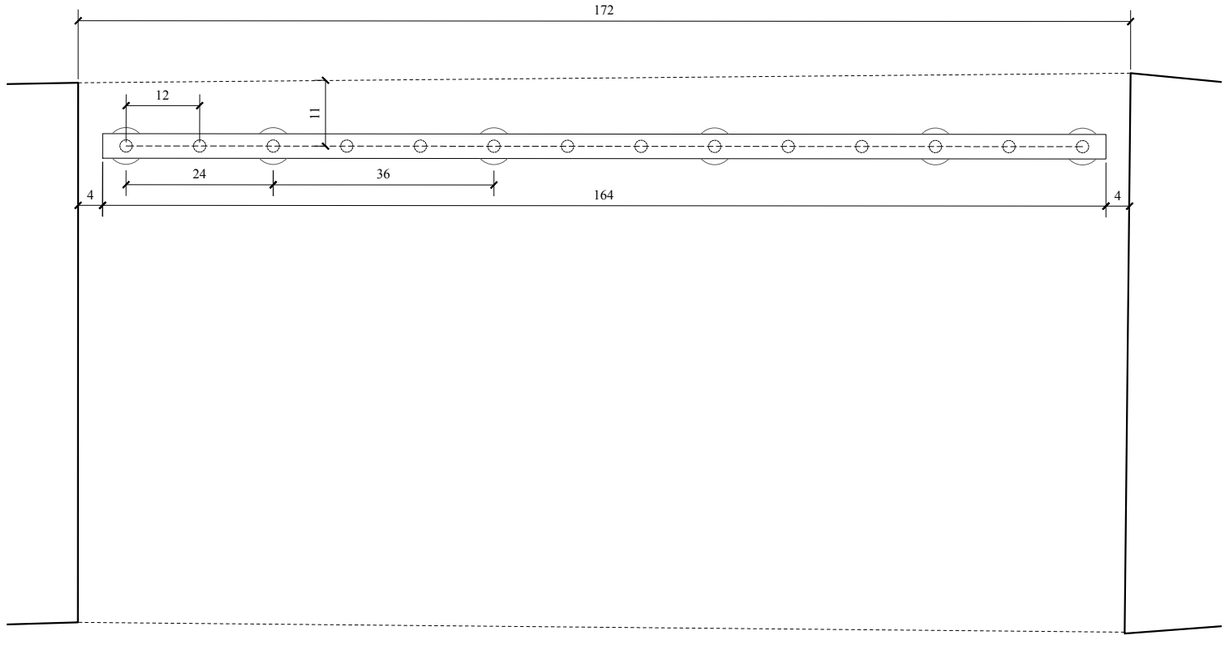


Alçat



Detall secció

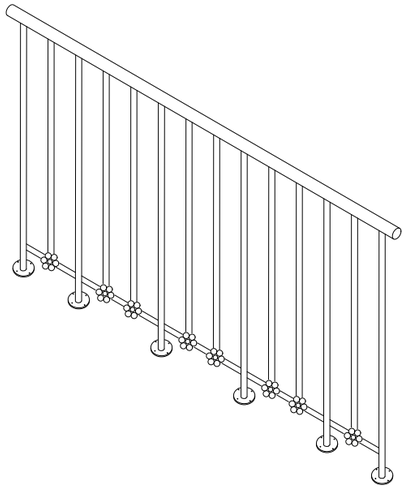
1. Passamà 40x3 mm
Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat.
2. Muntant 20x2 mm
Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior.
3. Travesser 20x2 mm
Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests.
4. Flor de forja Ø60 mm
Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana.
5. Embellidor Ø60 mm
Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.
6. Pletina d'ancoratge 200×200 mm (e = 10 mm)
Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 4 varetes roscades M10 amb resina química, treballant principalment a tall.



Planta

M.01

BARANA C/ DEL TEATRE — pati gegants
1 UD



Llegenda

Notes

- El gruix real de la capa de pendents als punts d'ancoratge de la barana s'ha de verificar en obra prèviament a l'execució, per garantir la correcta fixació dels elements metàl·lics.

- Les baranes disposades compleixen el CTE DB-SUA quant a alçada mínima (≥ 90 cm) per a desnivells inferiors a 6 m i es configuren com a no escalables, situant els elements horitzontals i decoratius per sota de 20 cm d'alçada respecte del paviment acabat.

-Les mides reals dels buits de façana s'hauran de verificar en obra i, si escau, ajustar el disseny i la disposició de les baranes a les dimensions executades.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Manyeria — Detall M.02

ESCALA

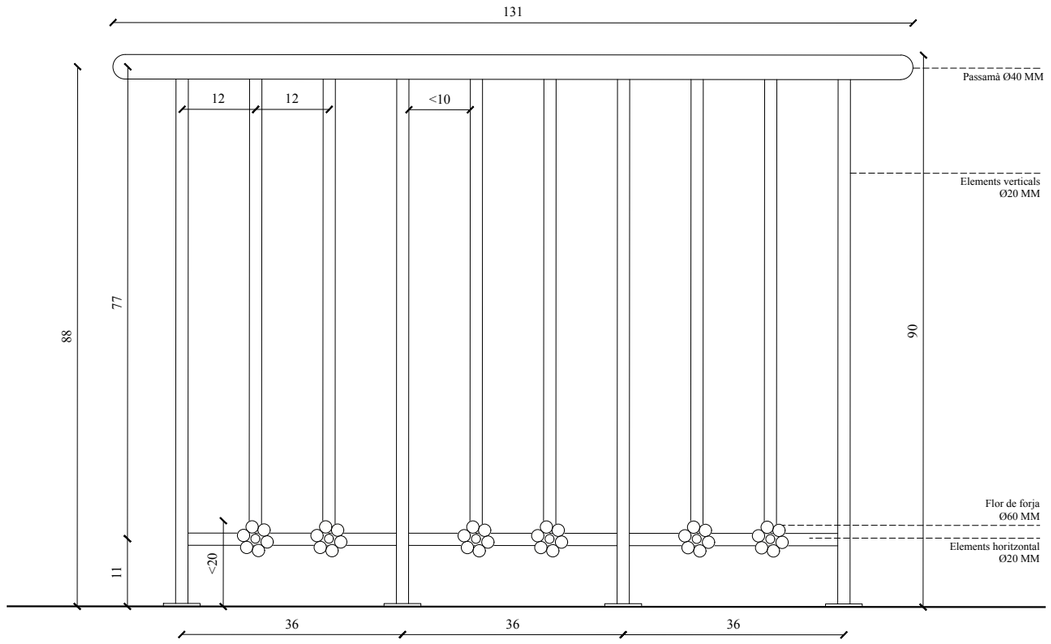
1.10 0 10 40

CODI

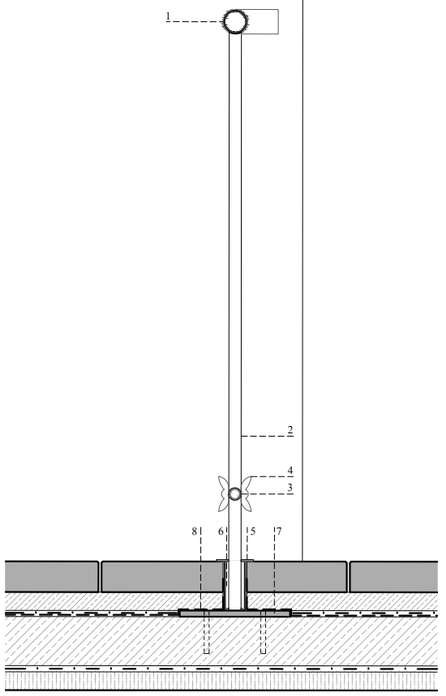
DG M 02

DATA

23 - 01 - 2026

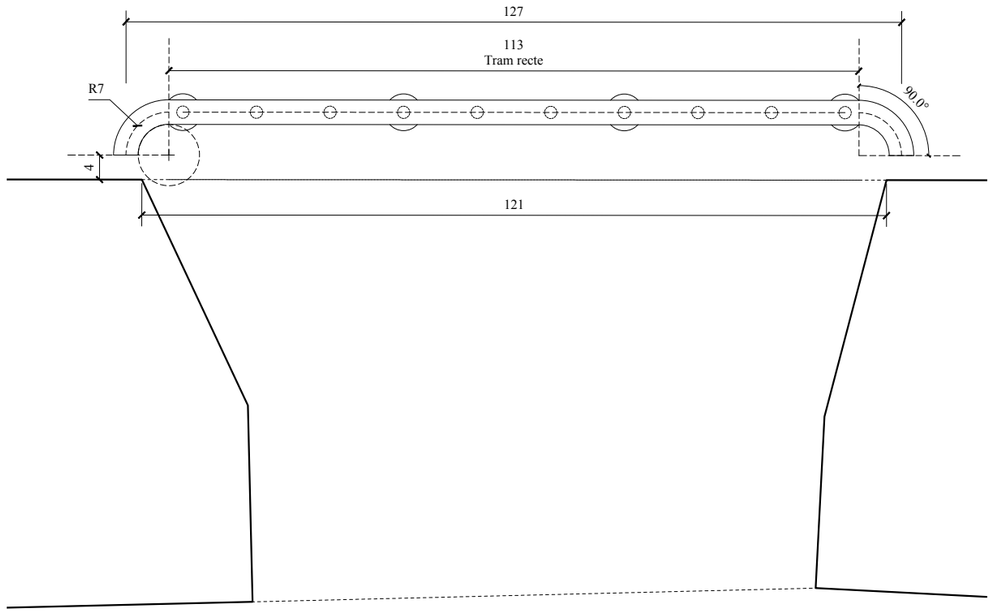


Alçat



Detall secció

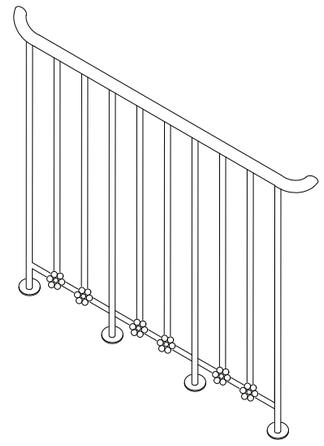
1. Passamà 40x3 mm
Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems.
2. Muntant 20x2 mm
Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior.
3. Travesser 20x2 mm
Travesser circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, col·locat entre muntants i soldat lateralment a aquests.
4. Flor de forja Ø60 mm
Flor de forja decorativa d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a cada costat dels travessers de la barana.
5. Embellidor Ø60 mm
Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.
6. Camisa Ø35 mm
Camisa tubular llisa independent del muntant, disposada fins a cota de paviment, oculta sota l'embellidor, que permet el pas del muntant i protegeix la impermeabilització.
7. Pletina d'ancoratge 200×200 mm (e = 10 mm)
Pletina d'acer galvanitzat, soldada al muntant, ancorada a la capa de pendents de formigó mitjançant 6 varetes roscades M8 amb resina química, treballant principalment a tall.
8. Làmina impermeable contínua flexible.
Làmina impermeable d'elevada elasticitat, compatible amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm, amb maneguet impermeable soldat a la làmina i abraçant la camisa.



Planta

M.02

BARANES C/ ABAT — petit teatre
2 UD



Llegenda

Notes

- Les baranes disposades compleixen el CTE DB-SUA quant a alçada mínima (≥ 90 cm) per a desnivells inferiors a 6 m i es configuren com a no escalables, situant els elements horitzontals i decoratius per sota de 20 cm d'alçada respecte del paviment acabat.

-Les mides reals dels buits de façana s'hauran de verificar en obra i, si escau, ajustar el disseny i la disposició de les baranes a les dimensions executades.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Manyeria — Detall M.03

ESCALA

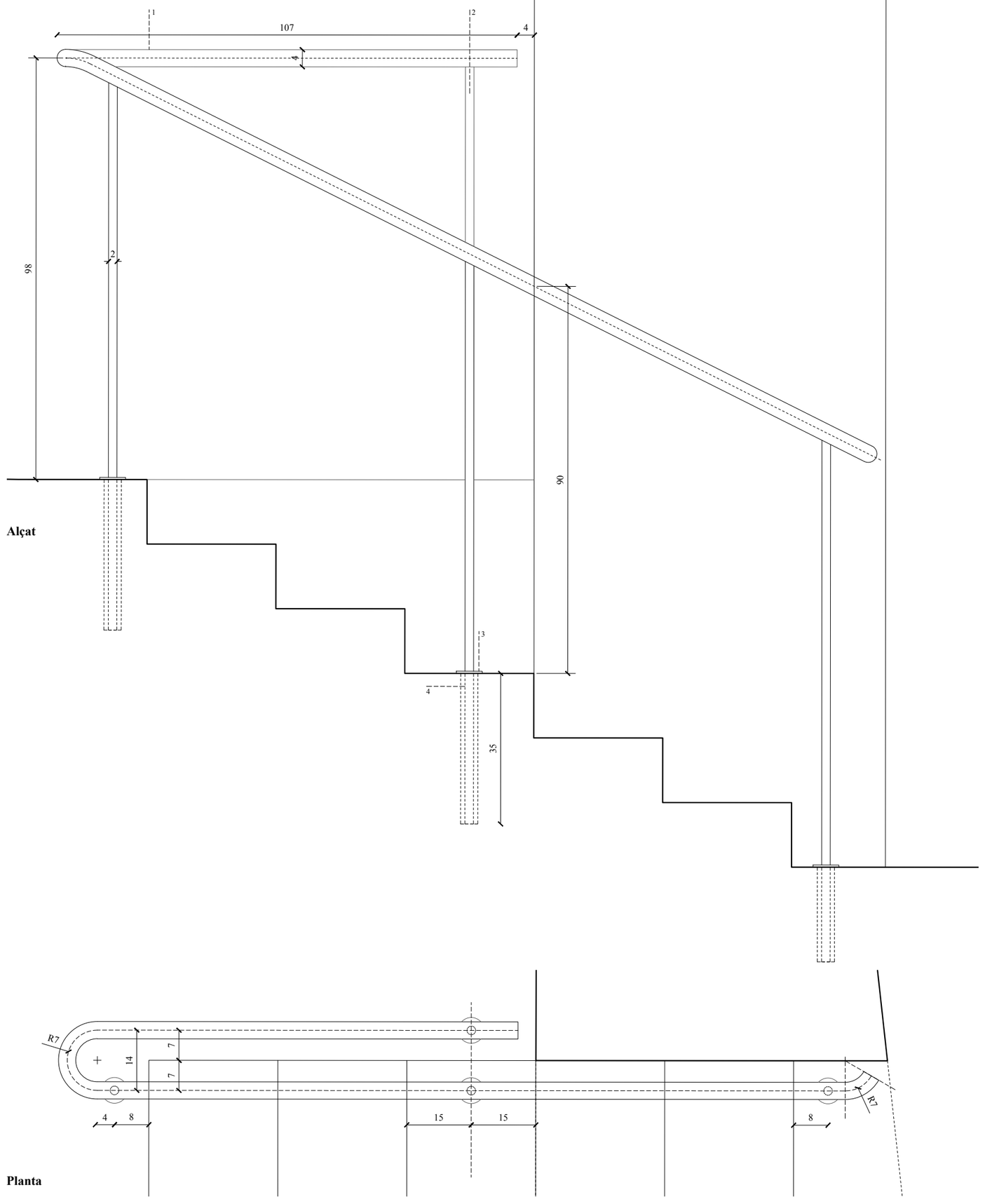
1.10 0 10 40

CODI

DG M 03

DATA

23 - 01 - 2026



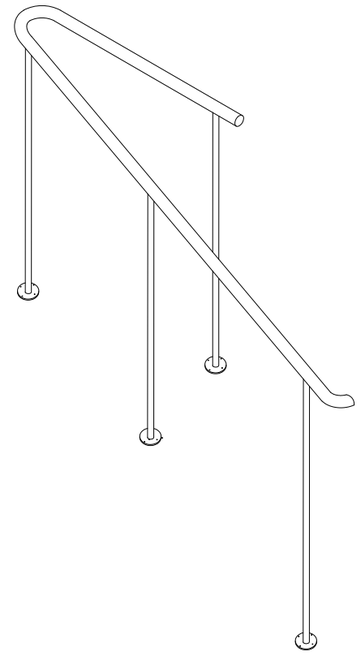
Alçat

Planta

1. Passamà 40x3 mm
Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, geometria segons plànol.
2. Muntant 20x2 mm
Muntant circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldat a passamà i a pletina d'ancoratge inferior.
3. Embellidor Ø60 mm
Roseta metàl·lica d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, encaixada al muntant i segellada superficialment amb silicona neutra, per ocultar el pas del muntant.
4. Ancoratge
Ancoratge per empotrament mitjançant perforació passant a graó de pedra i fixació estructural al formigó amb morter de retracció compensada o resina estructural,

M.03

BARANA C/ DEL TEATRE — pati gegants
2 UD - (simètriques)



Llegenda

Notes

- Les baranes disposades compleixen el CTE DB-SUA quant a alçada mínima (≥ 90 cm) per a desnivells inferiors a 6 m i es configuren com a no escalables, situant els elements horitzontals i decoratius per sota de 20 cm d'alçada respecte del paviment acabat.

-Les mides reals dels buits de façana s'hauran de verificar en obra i, si escau, ajustar el disseny i la disposició de les baranes a les dimensions executades.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Manyeria — Detall M.04

ESCALA

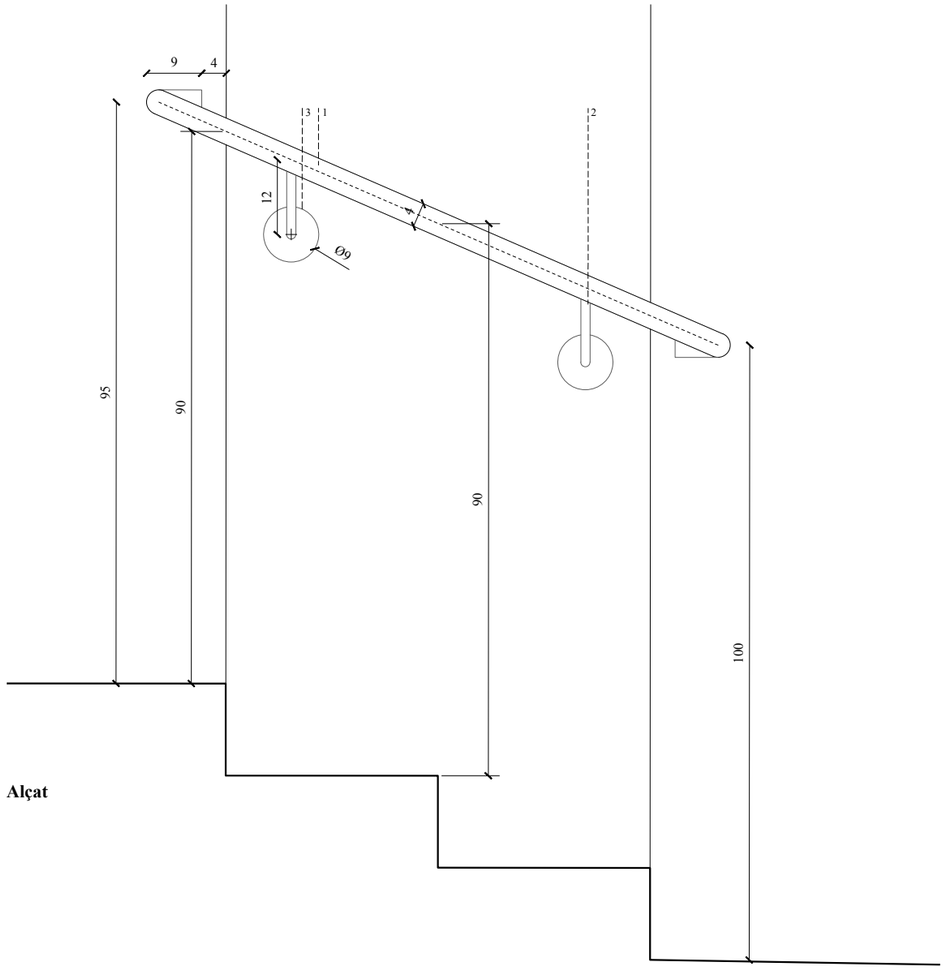
1.10 0 10 40

CODI

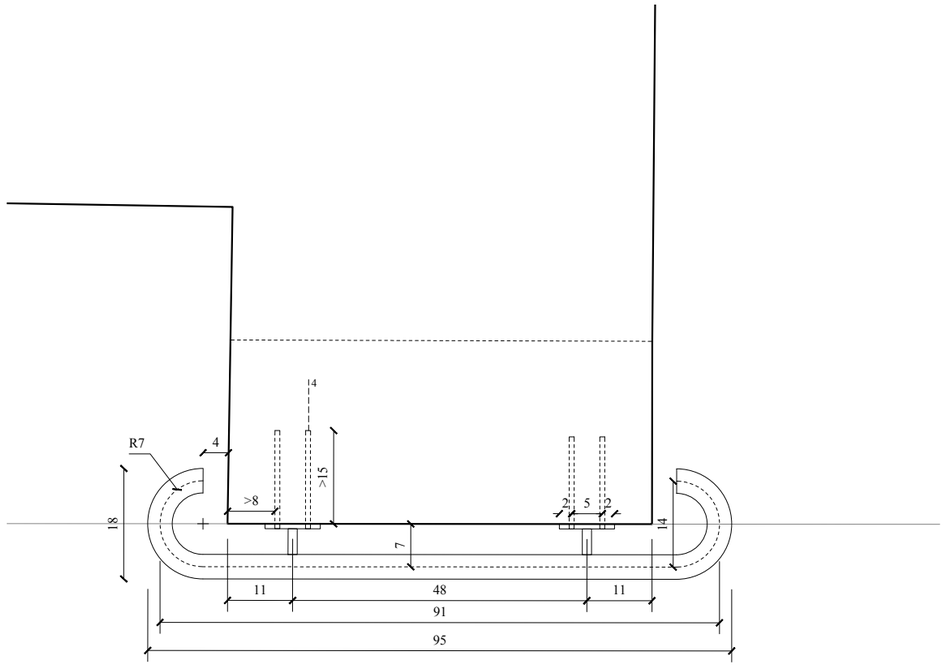
DG M 04

DATA

23 - 01 - 2026



Alçat



Planta

1. Passamà 40x3 mm
Passamà circular de barana d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, corbat als extrems.
2. Barilla Ø15 MM
Barilla d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, en forma de L, soldada al passamà i a la pletina d'ancoratge.
3. Pletina Ø90 mm (e=8mm)
Pletina rodona d'acer galvanitzat en calent acabat pintat, soldada a la barilla i destinada a la fixació del passamà a pilastra d'obra de fàbrica.
4. Ancoratge
Ancoratge mitjançant 2 varetes roscades M8 d'acer inoxidable A4, fixades amb resina química, fixades a pilastra d'obra ceràmica massissa de nova execució (fase 1), amb profunditat d'ancoratge mínima 100-150 mm i distància adequada als cantells del mur.

M.04

PASSAMÀ — pati gegants - anfiteatre
1 UD

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Manyeria — Detall M.05 y M.06

ESCALA

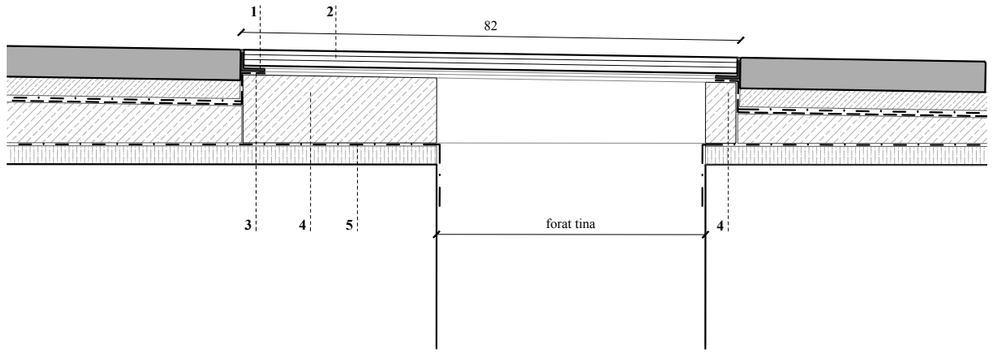
1.10 0 10 40

CODI

DG M 05

DATA

23 - 01 - 2026



1. Marc en L d'acer
Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, sense fixacions al suport patrimonial.
2. Vidre transitable 82x82 CM
Vidre laminat estructural transitable, triple laminat (10+10+10 mm) amb intercalari PVB estructural, col·locat amb pendent 1,5%, acabat serigrafiat antilliscant classe 3, segellat perimetralment amb silicona neutra, dimensionat segons CTE DB-SE i DB-SUA.
3. Làmina impermeable contínua flexible.
Elevada elasticitat, compatibilitat amb suport mineral, gruix mínim 1,5 mm (o equivalent si és membrana líquida), i resistència a arrels segons UNE-EN 13948.
4. Base de formigó (e>15 CM)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial, amb pendent 1,5%.
5. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent

M.06 ***LLUERNARIS CELLER — petit teatre***
2 UD

1. Reixa 100 x 139 CM
Reixa electrosoldada d'acer galvanitzat, amb pletines portants e = 3 mm, barrots transversals i perfil perimetral de protecció, forat màxim 8 mm.
Pletines amb dentat antilliscant per garantir classe 3.
2. Marc en L d'acer (e=6 mm)
Marc perimetral d'acer galvanitzat, secció en L, soldat al perfil en L principal, formant el suport de la reixa.
3. Perfil en L d'acer. (e= 8MM)
Perfil d'acer galvanitzat, secció en L, ancorat a base de formigó de nova execució, que actua com a suport estructural del marc de la reixa.
Col·locat a 3 costats del forat.
4. Base de formigó (e=15-20 CM)
Formigó HA-25/B/20/IIa col·locat sobre la làmina de separació patrimonial
5. Làmina de separació patrimonial (geotèxtil no teixit)
Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè (200–300 g/m²) disposada contínuament sobre el suport patrimonial existent

M.05 ***REIXA PROTECCIÓ ESCALA — pati gegants***
1 UD

Llegenda

Xarxa de reg primaria. Tub de Ø63 MM, 10 atm + corrugat 125 MM.

Xarxa de reg secundària. Tub de Ø32 MM, 6 atm (degoteig per jardinera) + corrugat 90 MM.
6,35 ml

Xarxa de degotadors inserits cada 50 CM, de 2,3l/h p.e. Ø17 MM, 4 atm.
31,95 ml

Vàlvula de rentat +arqueta cilíndrica de plàstic Ø25 CM a jardinera.
1 ud

Arqueta de registre 40x40
1 ud

Escomesa 4 m^3/h + comptador - Arqueta segons companyia.

Arqueta 60x60
- Vàlvula màster 2"
- Capçal de reg per degoteig, electrovàlvula 1 ½" i regulador de pressió + vàlvula manual i filtre
- Programador a piles 4 estacions + sensor de pluja.
- Cable electric 2x1,5mm + corrugat 50 mm, entre programador i capçal de reg.

Notes

La xarxa d'aigua existent representada és hipotètica, ja que no figura en la documentació de serveis urbans facilitada.
La seva traça i connexions hauran de verificar-se en obra abans de l'execució de les noves connexions o modificacions.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Serveis proposta, Xarxa de reg — Planta

ESCALA

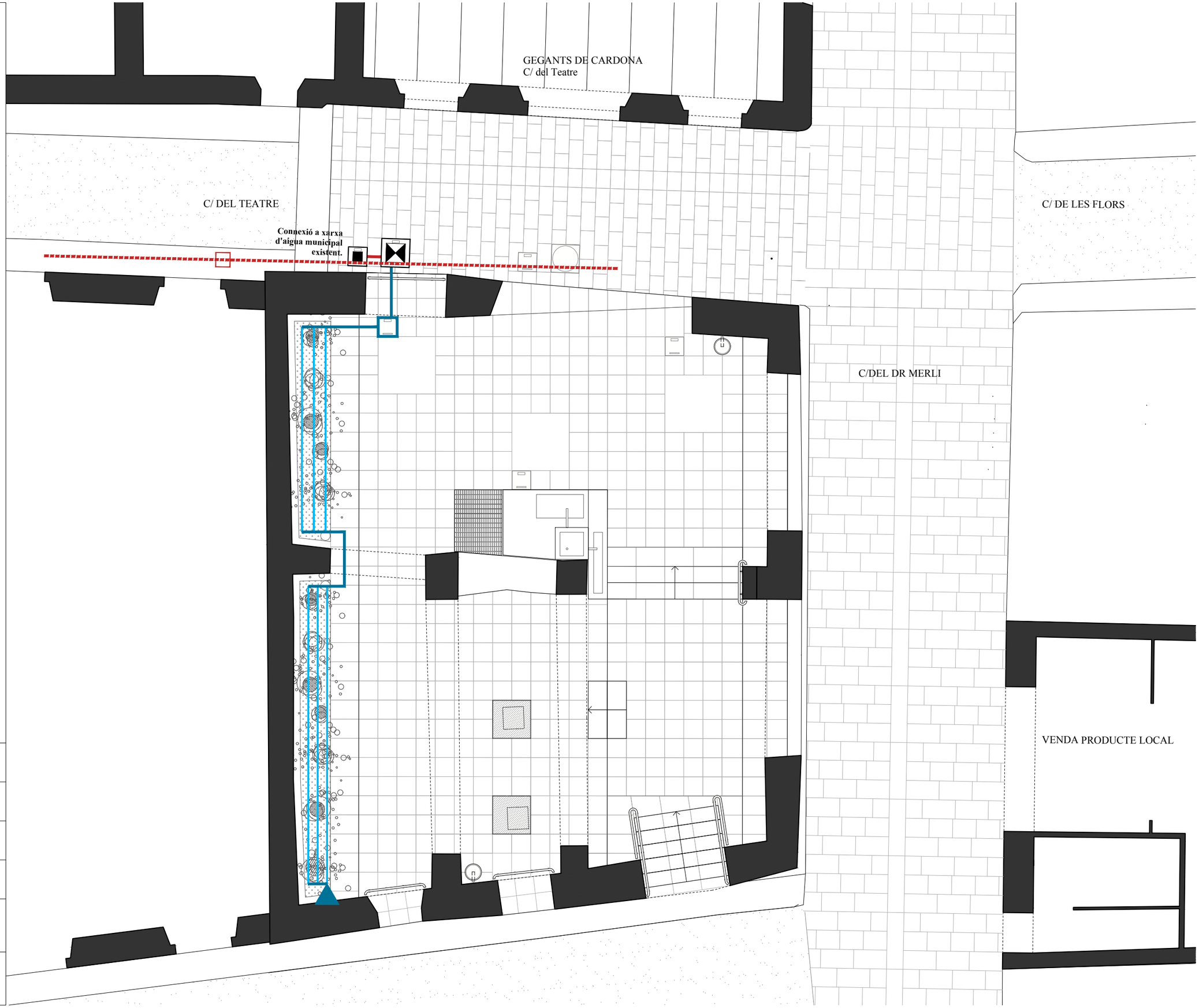
1.75 0 1 2 3

CODI

DG I 01

DATA

21 - 06 - 2026



Llegenda

XARXA EXISTENT

- Pou de registre
- Direcció del tub
- Xarxa construida
- Xarxa hipotètica *

PROJECTE

- Connexió a la xarxa formada per:
  - Pou de formigó prefabricat de Ø80 CM.
  - Tapa de fundició circular abatible Ø60 CM amb marc aparent quadrat 80x80CM, D40.
- Direcció del tub i Ø315 MM
  17,19 ml
- Desguàs de font.
  3 ud
- Desguàs lateral de jardinera segons detall C.06
  2 ud
- Jardinera

Notes

*La xarxa de clavegueram representada és hipotètica, ja que no figura en la documentació de serveis urbans facilitada.
La seva traça i connexions hauran de verificar-se en obra abans de l'execució de les noves connexions o modificacions.

Atesa la manca d'informació sobre la xarxa de clavegueram existent, el diàmetre i la profunditat del pou de registre s'establiran en obra un cop localitzada la conducció. Igualment, la dimensió de la tapa de registre s'adequaran a les necessitats que es determinin durant el replanteig.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Serveis proposta, Sanejament — Planta

ESCALA

1.75 0 1 2 3

CODI

DG I 02

DATA

21 - 06 - 2026

GEGANTS DE CARDONA
C/ del Teatre

C/ DEL TEATRE

C/ DE LES FLORS

C/DEL DR MERLI

VENDA PRODUCTE LOCAL

Llegenda

Notes

*La xarxa de clavegueram representada és hipotètica, ja que no figura en la documentació de serveis urbans facilitada.
La seva traça i connexions hauran de verificar-se en obra abans de l'execució de les noves connexions o modificacions.

Atesa la manca d'informació sobre la xarxa de clavegueram existent, el diàmetre i la profunditat del pou de registre s'establiran en obra un cop localitzada la conducció. Igualment, la dimensió de la tapa de registre s'adequaran a les necessitats que es determinin durant el replanteig.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Serveis proposta, Sanejament — Detalls

ESCALA

0 1 2 3
1.75

CODI

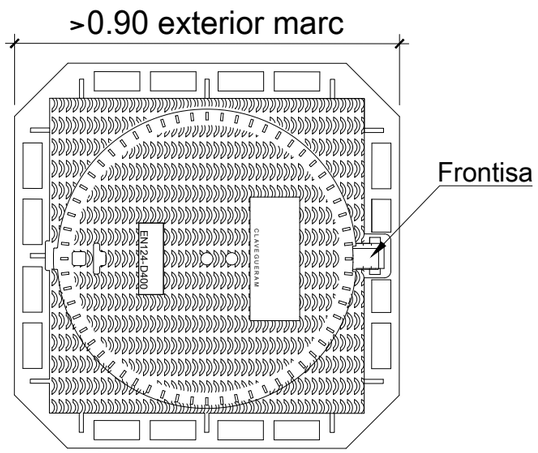
DG I 03

DATA

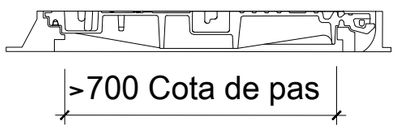
23 - 01 - 2026

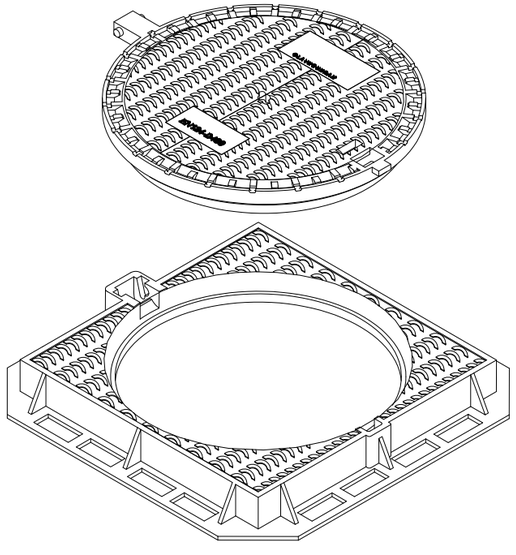
DETALL REGISTRE DE FOSA DÚCTIL
Tapa circular abatible amb marc quadrat aparent

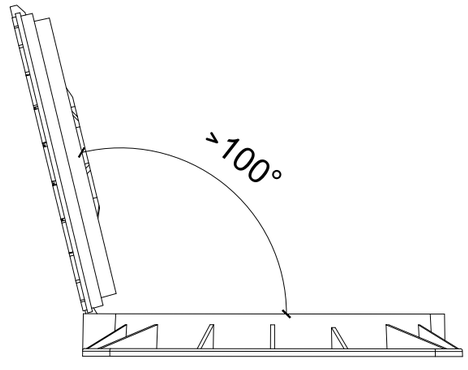
PLANTA



SECCIÓ







Llegenda

Hipòtesi de xarxa d'aigua existent*

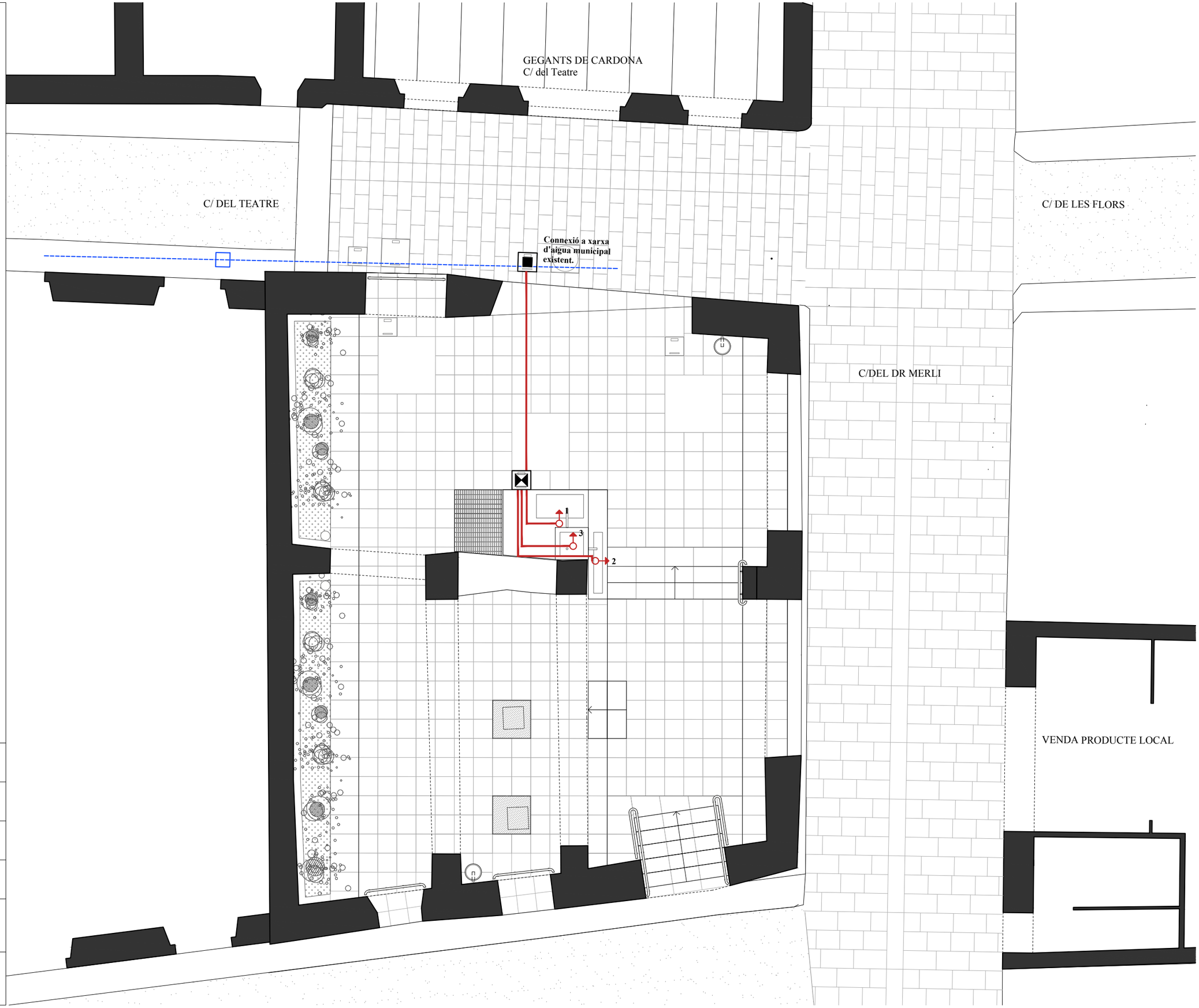
Arqueta existent

Canonada d'aigua soterrada de nova construcció D25.
-- ml

Punt de consum AFS.
3 ud

Escomesa 4 m^3/h + comptador - Arqueta segons companyia.

Arqueta 40x40
- Vàlvula màster 2"
- Electroválvula 1 1/2" i regulador de pressió + vàlvula manual i filtre
- Programador per a font.
  Punts 1 y 2: Suministre continu amb pulsador.
  Punt 3: Temporitzador.



Notes

*La xarxa d'aigua representada és hipotètica, ja que no figura en la documentació de serveis urbans facilitada.
La seva traça i connexions hauran de verificar-se en obra abans de l'execució de les noves connexions o modificacions.

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Serveis proposta, fontaneria — Planta

ESCALA
1.75
0 1 2 3

CODI
DG I 04

DATA
21 - 06 - 2026

Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Serveis proposta, Fontaneria — Detalls

ESCALA

1.75 0 1 2 3

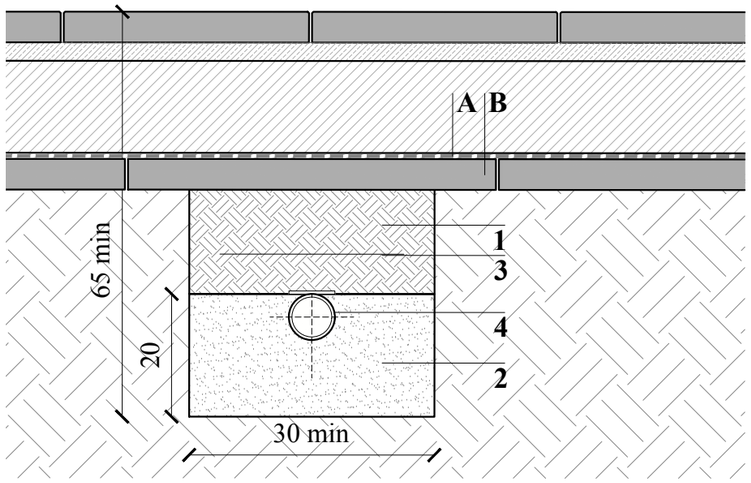
CODI

DG I 05

DATA

23 - 01 - 2026

DETALL RASA TIPUS

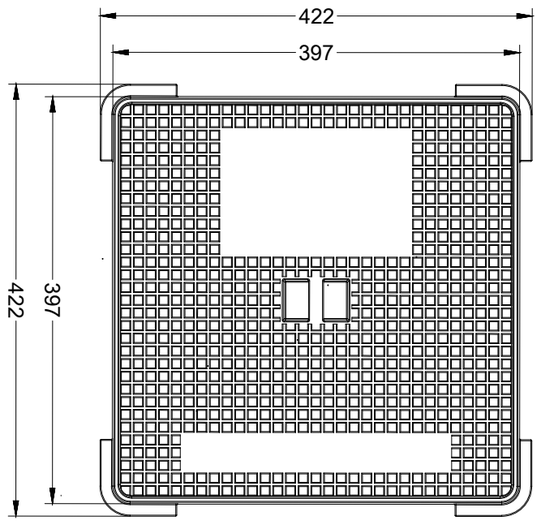


A.
Lámina geotèxtil (200–300 g/m²) de separació patrimonial, contínua sobre paviment i rases finalitzades.

B.
Paviment de pedra existent: desmuntatge manual, acopi protegit i reposició en la seva posició original.

1. Terra compactat al 95% del p.m amb material tolerable segons article 330.3.3 del pg3 de la pròpia excavació
2. Formigó
3. Malla de senyalització
4. Tub de polietilè Ø75 MM

DETALL TAPA PERICÓ
Tapa amb marc quadrat de fundició ductil 40x40 cm amb trama antilliscant de geometria lliure



Llegenda

Corrugats Ø90 + cable elèctric 4x6 mm^2 + cable nu de coure de 35 mm2. + Legalització de linia. (+ 1 Corrugat de reserva amb guia o fiador)
37,90 mL

Arqueta 40x40 CM — connexió enllumenat existent. Inclos pujada fins a xarxa protegida amb tub d'acer galvanitzat fins a h= 3 m.

Arqueta 40x40 CM, tapa

RO - Aplic Urbidemis Rodes.
Aplique empotrable realizado en fundición de bronce acabado arenado. 3 LEDs 25 W (2700K IRC min 80 350 mA)
Ref: ROAB3E
6 ud

AS - Proyector Arne S.
Proyector para instalación en aplique con brazo corto realizado en inyección de aluminio AN-AC-44100 anodizado y acabado termolacado, color gris claro. (2700 IRC min80)
Ref: ARPS + ARPS02S
2 ud

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

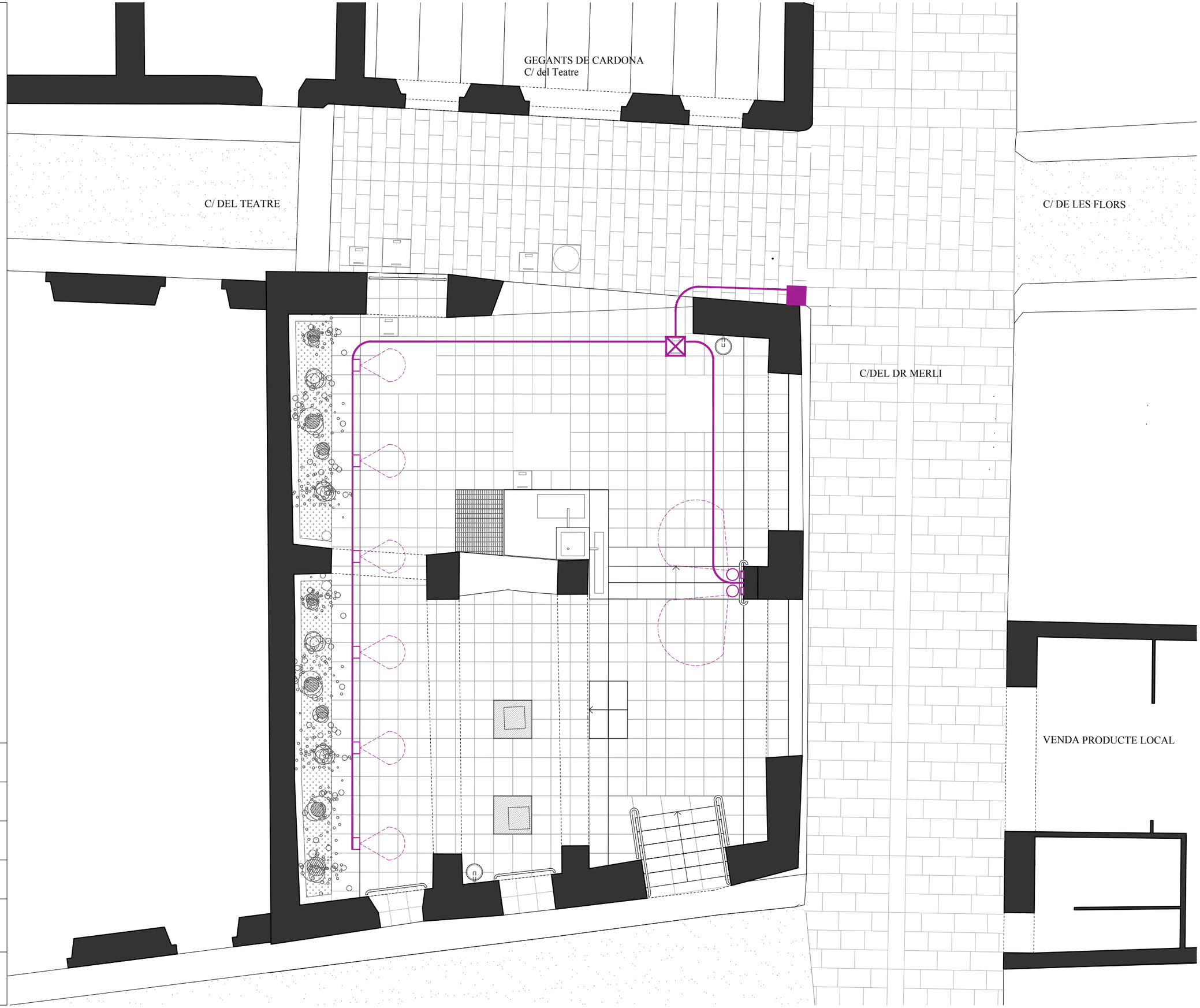
SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Serveis proposta, Enllumenat públic — Planta

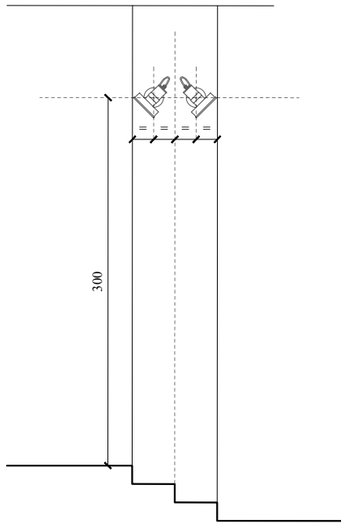
ESCALA
1.75 0 1 2 3

CODI
DG I 06

DATA
21 - 06 - 2026

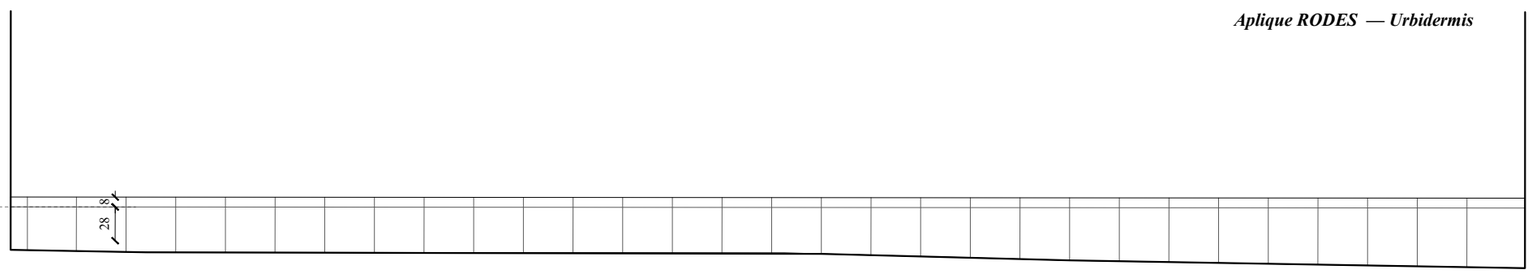


Llegenda



Projector ARNE S — Urbidermis

Hueco encastre, enrasado debajo de cubremuros



Aplique RODES — Urbidermis

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Serveis proposta, Enllumenat públic — Alçats

ESCALA

1.50 0 0.5 1

CODI

DG I 07

DATA

23 - 01 - 2026

Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Serveis proposta, Enllumenat públic — Detalls

ESCALA

1.75 0 1 2 3

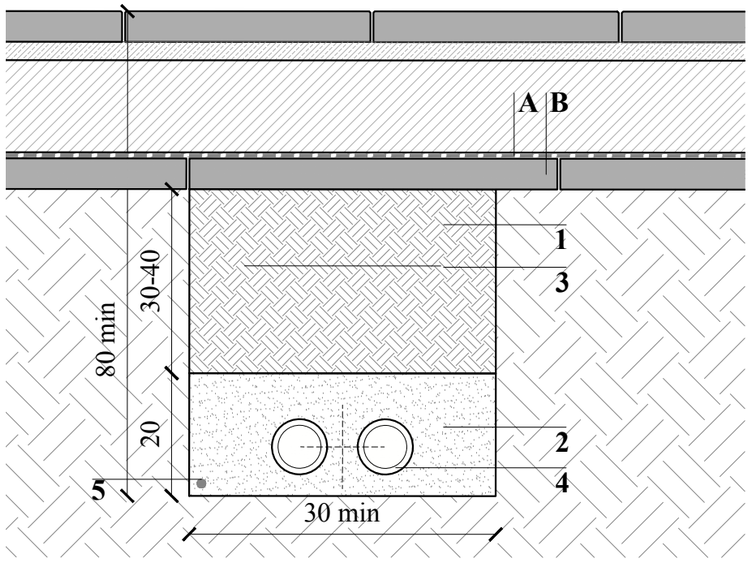
CODI

DG I 08

DATA

23 - 01 - 2026

DETALL RASA TIPUS

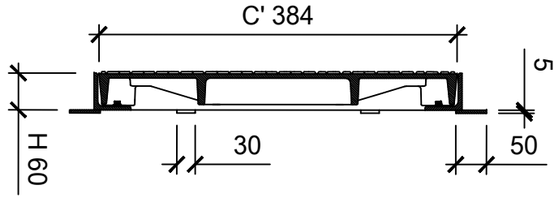


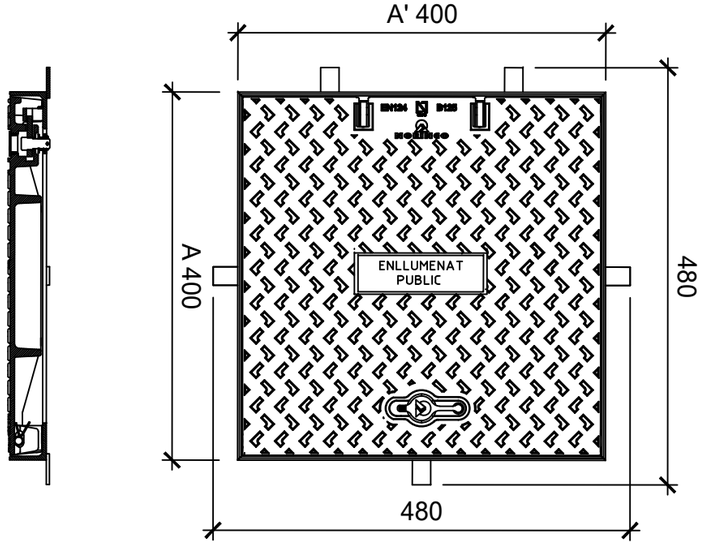
A.
Lámina geotèxtil (200–300 g/m²) de separació patrimonial, contínua sobre paviment i rases finalitzades.

B.
Paviment de pedra existent: desmuntatge manual, acopi protegit i reposició en la seva posició original.

1. Terra compactat al 95% del p.m amb material tolerable segons article 330.3.3 del pg3 de la pròpia excavació
2. Sorra de riu
3. Malla de senyalització
4. Tub de polietilè Ø90 MM exterior i 78 MM interior amb guia o fiador.
5. Cable nu de coure de 35 mm^2

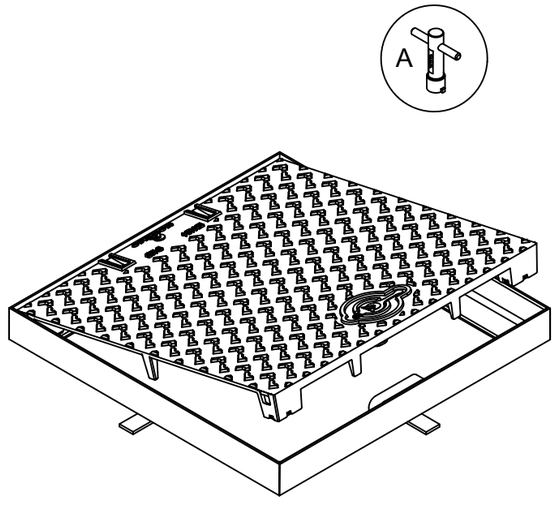
DETALL TAPA PERICÓ
Tapa marc quadrat amb clau normalitzada 40x40





Realitzada en fosa dúctil ISO 1053/EN1563
Compleix amb la norma EN-124
Certificat AENOR de producte vigent
Revestida amb pintura hidrosoluble negra
Superfície metàl·lica antilliscant tipus 4 L registrat

Tapa extraible, obertura de mes de 90º i com a màxim 120º, dispositiu anti-tancament amb bloqueig de seguretat a un angle ≥ 90º
27 kg de pas (tot el dispositiu 39 Kg)
Marc realitzat en acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630



Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Serveis proposta, Enllumenat públic — Detall

ESCALA

-

CODI

DG I 09

DATA

23 - 01 - 2026

Rodes

Aplique

José A. Martínez Lapeña, Elías Torres
1989

Bronce

Información técnica

Potencia del sistema (W)

Grupo óptico de alta eficiencia
3 LEDs 25W

Intensidad de funcionamiento (mA)

600

Temperatura de color (K)

3000 IRC min80
2700 IRC min80
Otras temperaturas de color y/o IRC disponibles bajo pedido.

Fuente de alimentación

Driver corriente constante.

Protocolos y control

On/Off

Cable recomendado

0,6-1kV
3 x 1,5mm²

Tensión de funcionamiento

220-240V 50-60Hz (CE)

Temperatura nominal de funcionamiento (ºC)

Ta 30

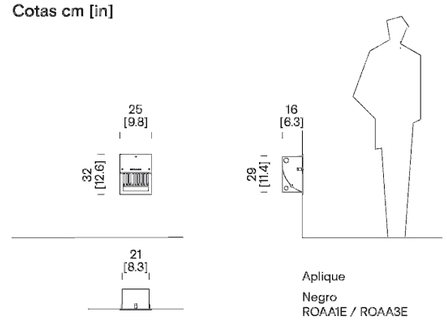
Vida útil

TM21 L70 (10k) > 50.000 h.
El flujo luminoso se mantiene hasta un 70% después de 50.000 h.

Peso kg [lb]

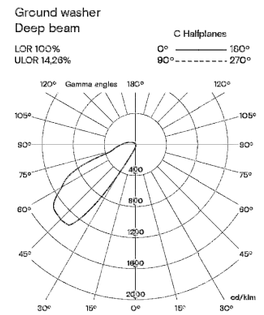
Aplique aluminio: 5 [11]
Aplique bronce: 14 [30.9]
Peso aproximado sin embalaje.

Cotas cm [in]



Aplique
Negro
ROAA1E / ROAA3E
Bronce
ROAB1E / ROAB3E

Distribución lumínica



Rodes					Bañador suelo	
Referencia	Potencia sistema (W)	Nº LEDs	Tª Color (K)	Intensidad (mA)	Flujo luminaria (lm)	Eficacia luminaria (lm/W)
ROAA1E	25	3	3000K IRC min80	600	56	2.2
ROAB1E						
ROAA3E			2700K IRC min80			
ROAB3E						

Parc de Belloch, Ctra. C251, km. 5,6, 08430 La Roca (Barcelona)
Almacén, Pol. Ind. Sud, Avenida del Vallés nº19, 08440 Cardedeu (Barcelona)

Última actualización: 28/05/2025. Para más información consultar urbidermis.com / T. +34 938 619 100 / hola@urbidermis.com
La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso. Protegemos la propiedad intelectual.

urbidermis

Llegenda

Notes

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Serveis proposta, Enllumenat públic — Detall

ESCALA

-

CODI

DG I 10

DATA

23 - 01 - 2026

Arne S

Accesorio de fijación a superficie

Equipo Urbidermis 2018

Acabados

Gris claro

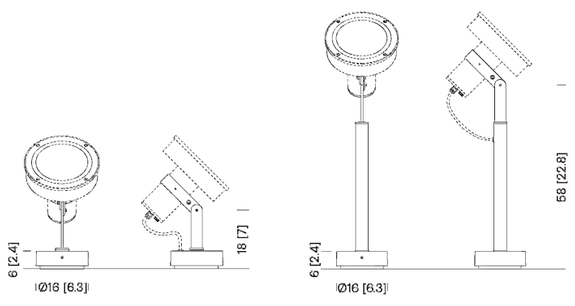
Materiales

- Brida de acero inoxidable AISI304 y soporte de inyección de aluminio EN-AC-47100 anodizado y acabado termolacado.
- Tornillería de acero inoxidable A2.

Instalación

- Fijar el accesorio al superficie y posteriormente el proyector al accesorio.
- El accesorio se entrega desmontado; proyector no incluido.
- Instrucciones y tornillería incluidas.

Cotas cm [in]



Información técnica

Potencia del sistema (W)

Grupo óptico de alta eficiencia
8 LEDs 11W, 15W, 20W
12 LEDs 15W, 21W, 29W
COB 19W, 27W, 37W

Intensidad de funcionamiento (mA)

PCB: CE / UL - 350, 500, 700
COB: CE - 350, 500, 700 / UL - 350, 500

Temperatura de color (K)

4000 IRC min80
3000 IRC min80
2700 IRC min80
2200 IRC min70
PC Ámbar IRC min40

Otras temperaturas de color y/o IRC disponibles bajo pedido.

Fuente de alimentación

Driver corriente constante.

Protocolos y control

PCB
Protocolos
- Protocolo 1-10V
- Protocolo Dali

Control
- Programación dinámica
- Regulación analógica

COB
Protocolos
- CE - DALI
- UL - 0-10V

Funcionalidades
- Constant Luminous Managment (CLM)
- Control de temperatura
- Protector de sobretensiones (CE)

Cable recomendado

- 0,6-1kV
- 5 x 1,5mm² (AWG18)
- 3 x 2,5mm² (AWG16)

Tensión de funcionamiento

220-240V 50-60Hz (CE)
120-277V 60Hz (UL)

Temperatura nominal de funcionamiento (ºC)

Ta 30

Vida útil

TM21 L90 (10k) > 100.000 h.
El flujo luminoso se mantiene hasta un 90% después de 100.000 h.

Flujo Hemisférico Superior (FHS%)

0

Superficie expuesta al viento (m²)

SV 0.03

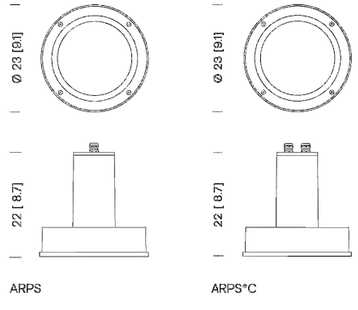
Peso kg [lb]

Proyector: 3,7 [8,2]
Peso aproximado sin embalaje.

Factor de potencia (cos Φ)

Intensidad (mA)	P (W) 100% CLO 90%		
	8 LEDs	12 LEDs	COB
350	0,77	0,85	0,95
500	0,83	0,90	0,97
700	-	-	0,99

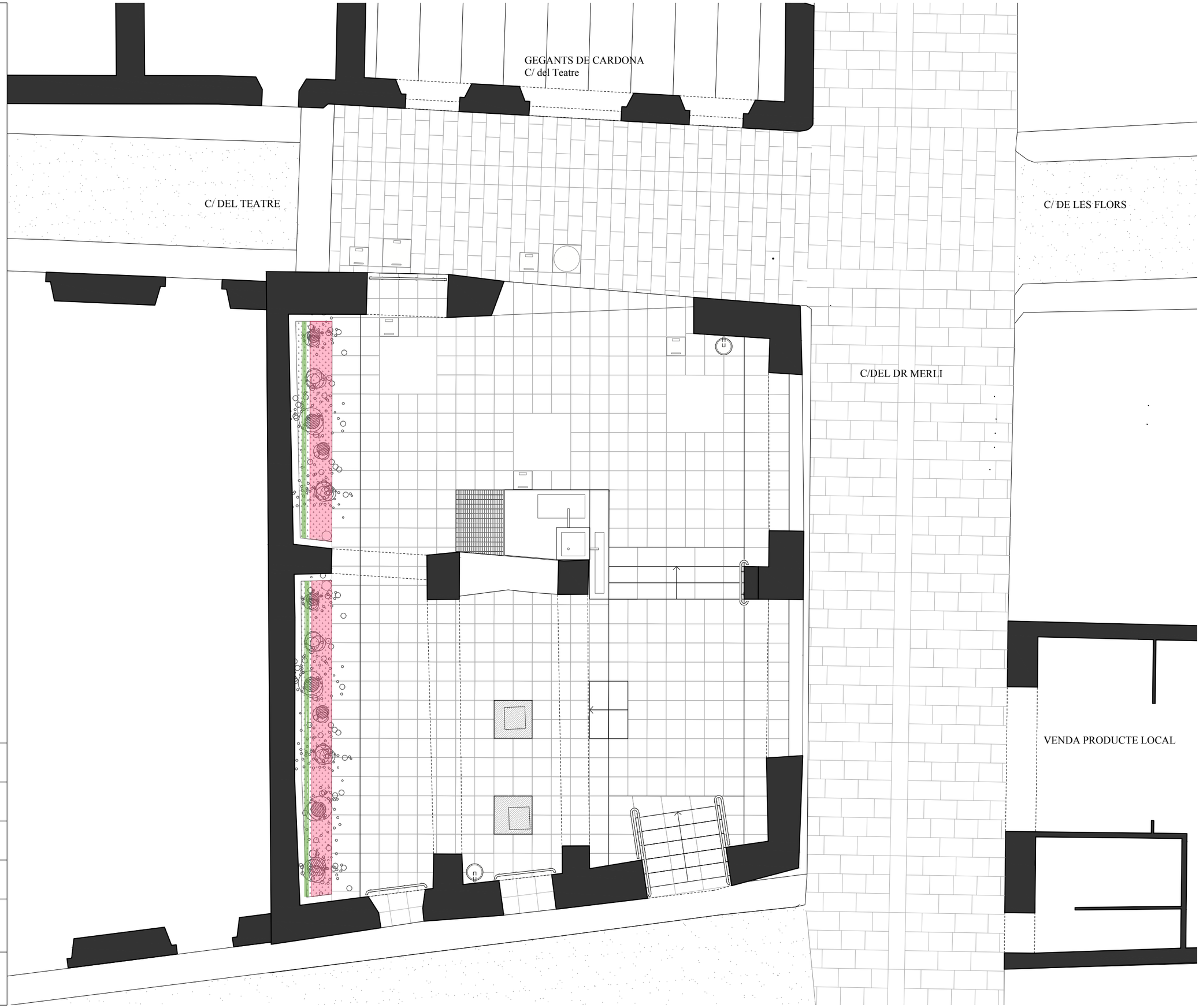
Cotas cm [in]



Llegenda

Enfiladisses en jardinera
Hedera helix 1u/50cm
Parthenocissus quinquefolia
11,40 mL

Arbustiva en jardinera
Gaura lindheimeri 3L / 6u/m^2
Vinca minor
Agapanthus umbellatus
5,00 m^2



Notes
-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE
Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT
Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ
Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT
Jardineria — Planta

ESCALA
1.75 0 1 2 3

CODI
DG J 01

DATA
11 - 11 - 2025

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Vistes — Axonometria

ESCALA

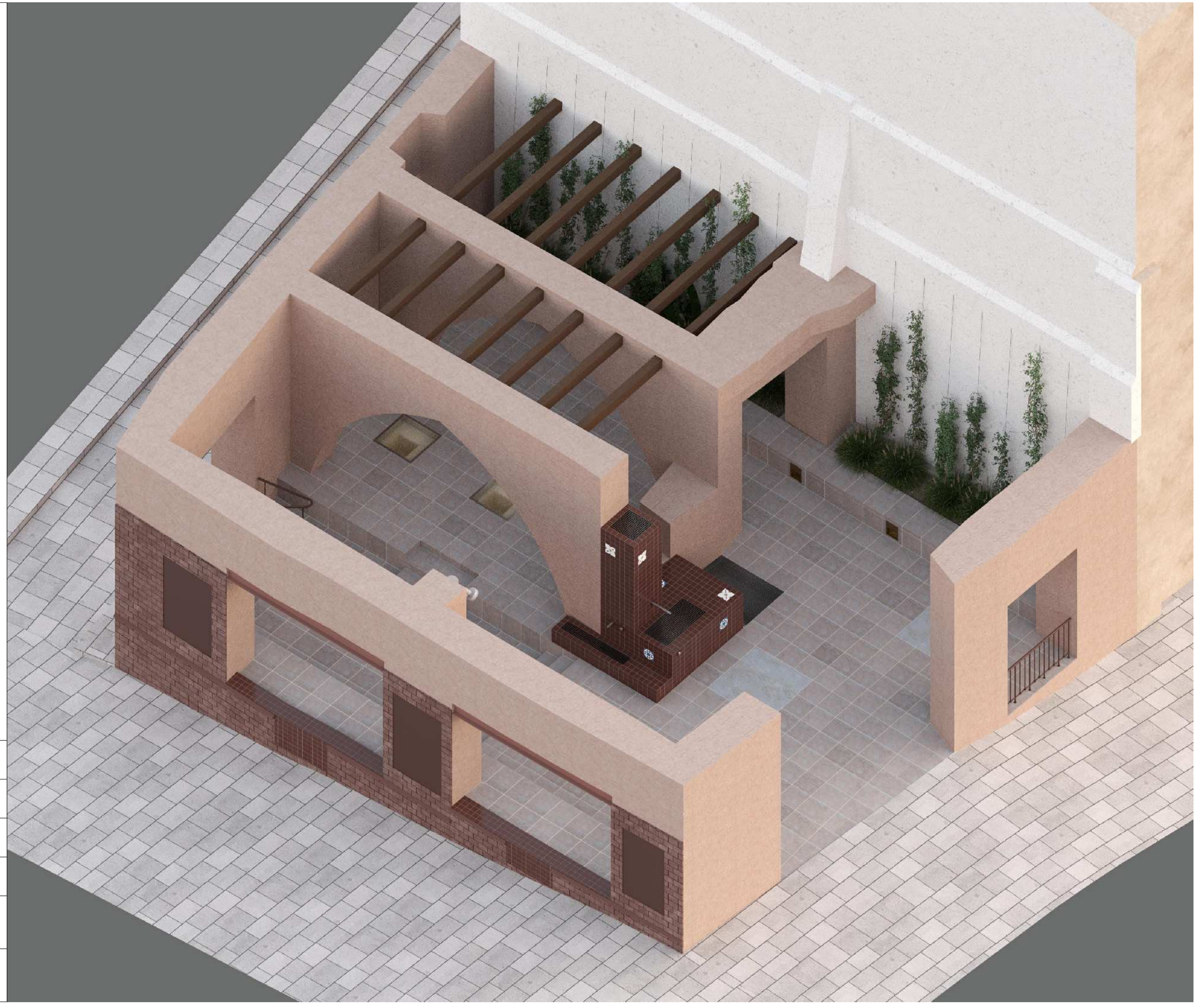
-

CODI

DG V 01

DATA

23 - 01 - 2026



Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Vistes — Axonometria

ESCALA

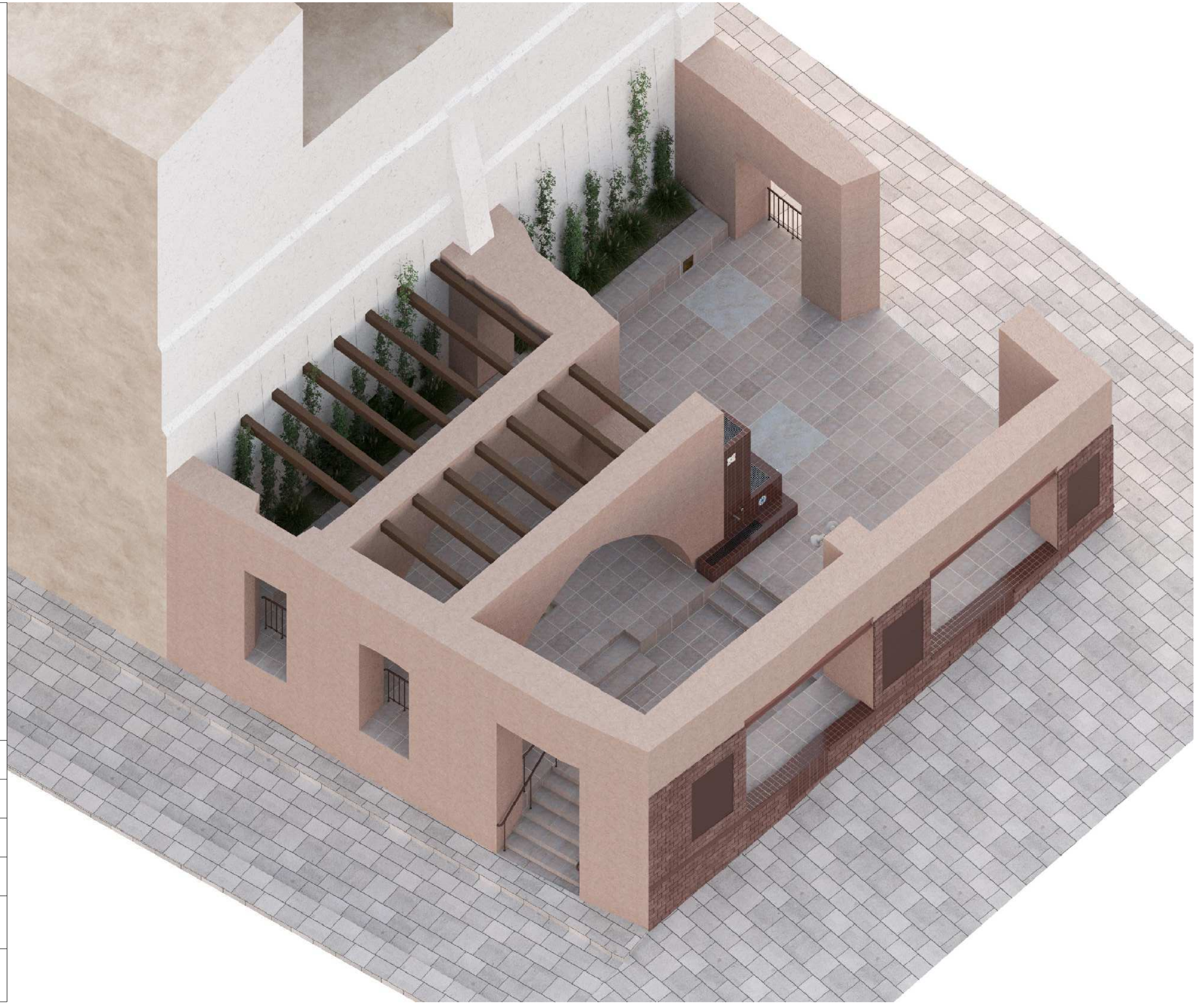
-

CODI

DG V 02

DATA

23 - 01 - 2026



Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Vistes — Axonometria, Detalls

ESCALA

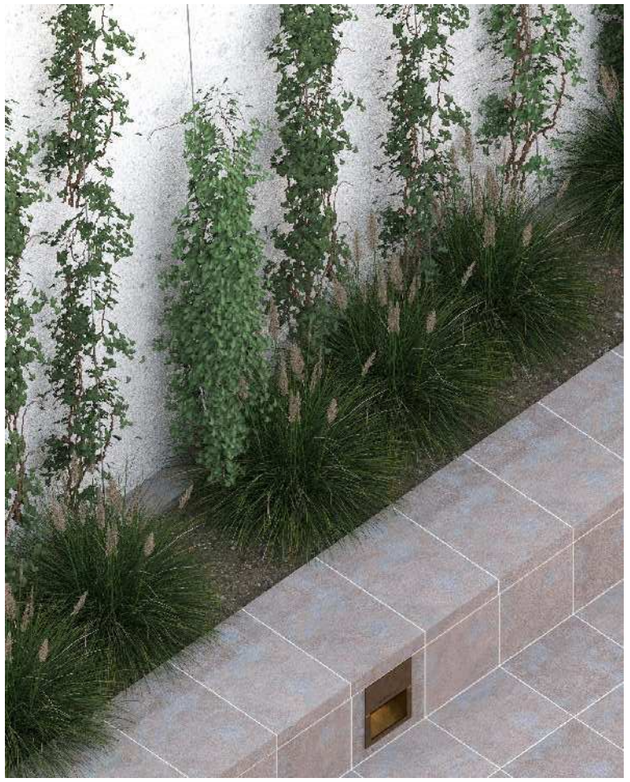
-

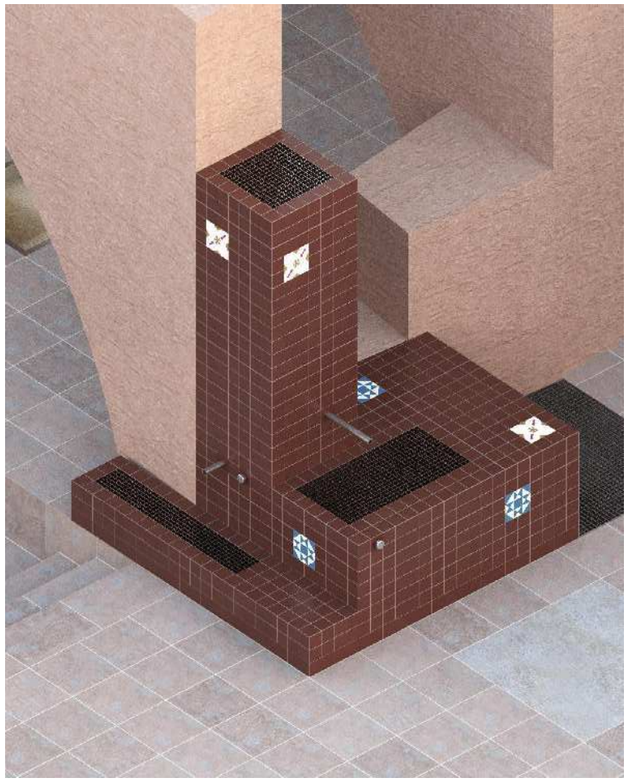
CODI

DG V 03

DATA

23 - 01 - 2026





Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Vistes — Anfiteatre i Petit Teatre

ESCALA

-

CODI

DG V 04

DATA

23 - 01 - 2026

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Vistes — Pati dels gegants

ESCALA

-

CODI

DG V 05

DATA

23 - 01 - 2026

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Vistes — General

ESCALA

-

CODI

DG V 06

DATA

23 - 01 - 2026

4. ANNEXOS

4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
4.3 PLANEJAMENT
4.4 SERVEIS EXISTENTS
4.5 PLA D'OBRA
4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

INFORME HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC I ARQUEOLÒGIC

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

Abril 2024

RESOLUCIONS:

CLT_2024_EXP_ARQ002PREV-6795 (15720 CU00056 2024/1-41783)

Cal Merli
Cardona, Bages
Abril 2024

BAULA Recerca Arqueològica SL

Tel. 686871938

CIF. B55265391

http://www.baulaarqueologia.com/

Irene Bernad Rins

Casserres, 21 d’abril 2024

FITXA TÈCNICA

Nom del jaciment: Cal Merli

Nº de referència de la resolució: CLT_2024_EXP_ARQ002PREV-6795 (15720 CU00056 2024/1-41783)

Municipi: Cardona

Comarca: Bages

Coordenades UTM: 390487.7 , 4641033.3

m.s.n.m: 508

Tipus d'intervenció : Preventiva

Tipus d'activitat : Estudi històric, arquitectònic i arqueològic de l'edifici.

Cronologia: segle XIV - XX

Dates d'execució: 17 i 18 d'abril

Promotor: Ajuntament de Cardona

Lloc de dipòsit temporal: magatzem BAULA

Empresa: Baula Recerca Arqueològica S.L.

Directors/es: Irene Bernad Rins

Redactors/es de la memòria: Irene Bernad Rins

Paraules clau: Cardona, Nucli Antic, arquitectura, arqueologia vertical, casa, Cal Merli

Resum:

El present document il·lustra els resultats obtinguts en l'estudi històric, arquitectònic i arqueològic dut a terme a l'habitatge número 1 del Carrer del Teatre de la vila de Cardona en motiu del procés de desconstrucció d'emergència. A grans trets, les diverses tasques que comprenen aquest estudi d'arqueologia vertical i que es presenten en aquest document mantenen la premissa de determinar per una banda les característiques estructurals de l'edifici i per l'altra banda l'evolució cronològica i històrica d'aquest.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ....5

2. SITUACIÓ....6

2.1 CASA MERLI....7

3. MOTIVACIONS DE LA INTERVENCIÓ....9

4. ANTECEDENTS HISTÒRICS....10

4.1 EL NUCLI HISTÒRIC I LA CASA MERLI....12

5. METODOLOGIA....14

6. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI....15

7. CONCLUSIONS....53

7.1 PROPOSTES....55

8. BIBLIOGRAFIA....57

8.1 WEBGRAFIA....58

9. ANNEXES....59

INVENTARI FOTOGRÀFIC....59

INVENTARI D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES....66

ÍNDEX DE PLANIMETRIES....118

1. INTRODUCCIÓ

Aquesta memòria recull els resultats de l'estudi històric i arqueològic del edifici que es localitza en el Carrer del Teatre, 1 de Cardona (Bages), el qual va tenir lloc durant els dies 17 i 18 d'abril del 2024 en motiu del projecte de desconstrucció d'emergència. L'estudi d'arqueologia vertical que es presenta a continuació és fruit de la Direcció General del Patrimoni Cultural (Departament de Cultura), que en base de la rellevància patrimonial i històrica de la finca número 1 del Carrer del Teatre, dictamina la realització d'un estudi que determini les diverses fases evolutives d'aquest edifici tant a nivell històric com arquitectònic.

L'estudi presentat en aquest document s'ha focalitzat en l'anàlisi arqueològic des paraments i l'estudi de documentació històrica sota la premissa d'entendre i donar a conèixer les diverses fases estructurals i cronològiques del habitatge estudiat, que oscil·len d'entre la primera meitat del segle XVI i la segona meitat del segle XIX.

La direcció arqueològica ha estat assumida per l'arqueòloga Irene Bernad Rins, amb DNI 48090381A, graduada en Arqueologia i amb menció d'Arqueologia Medieval per la Universitat Autònoma de Barcelona i sota la coordinació de de l'empresa Baula Recerca Arqueològica SL, la qual ha facilitat tot el material necessari per a dur a terme la intervenció, i ha estat sotmesa a la supervisió del Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Generalitat i l'Ajuntament de Cardona, que en va redactar el projecte d'intervenció arqueològica.

2. SITUACIÓ

Cardona és un municipi de la comarca del Bages, situada en el extrem nord-oest d'aquesta, a la vall del Cardener. El terme municipal limita per l'oest amb la comarca del Solsonès, termenejant de sud oest a oest amb Pinós, Riner, Clariana de Cardener i Navès; i amb el Berguedà, amb el qual termeneja al nord i nord-est per Montmajor, Vivier i Serrateix. Per l'est, el municipi de Cardona limita amb Navars i l'enclavament de Malagarriga (pertany al terme de Pinós), i pel sud amb Sant Mateu de Bages.

El riu Cardener rep per l'esquerra l'aigua d'Ora, procedent de la Vall de Lord, i la riera de Navel, procedent del Berguedà, que han excavat una vall favorable per a les activitats agràries. A la dreta del Cardener, els sediments salins i potàssics emergeixen en un esfondrament a migdia de l'anticlinal on s'alça la vila. Sobre el gruixut jaciment de sal gemma (el Salí de Cardona), que en alguns punts es presenta en forma de pedrera, hi ha les denses capes de silvinita i carnal·lita que s'enfonsen i se situen aviat entre els 700 i els 1 200 m. Aquesta formació salina, dota d'una gran importància la zona del municipi de Cardona ja des del neolític, quan es va començar a explotar.

Damunt el Cardener, entre la clotada del salí i el riu, s'alça un promontori gairebé cònic (589 m) damunt el qual s'aixeca el castell de Cardona amb l'antic monestir de Sant Vicenç. Al seu peu, en direcció a ponent s'inicia una carena, damunt la qual, sota el castell, hi ha la vila de Cardona. La necessitat d'espai ha obligat a fer continuats desmuntaments amb els quals es replana la muntanya i s'eixampla la zona de construcció. Un quilòmetre més avall i prop del riu, hi ha el raval de la Coromina, amb el Salí, únic nucli agrupat del terme. La resta és plena de masies (unes quantes formen la caseria de Bergús o la caseria de Tresserres), de capelles i de nuclis industrials, com la Colònia Manuela, els Escorials i les Colònies Arquers.

Pel que fa a les vies de comunicació del municipi, la carretera C-55 de Manresa a Solsona travessa el terme. D'aquesta, en surten dues carreteres locals: una per l'esquerra que va pel pla de Bergús, cap la nucli de Bergús i segueix en direcció als nuclis de Su i el Miracle, tots dos del municipi de Riner (Solsonès); i una per la dreta que, travessant el serrat del Remei i la serra de Querol, arriba a la carretera C-26, de Solsona a Berga.

2.1 CASA MERLI

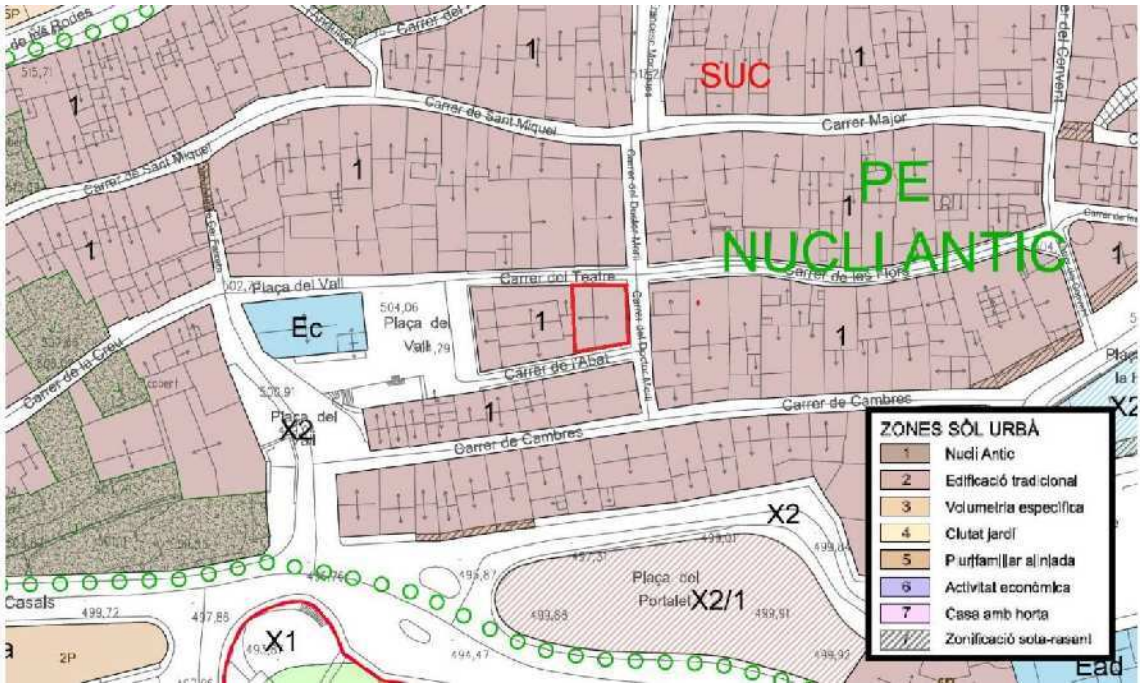
La finca objecte d'estudi es situa dins la zona Nucli Antic de la vila de Cardona, al Carrer del Teatre 1, amb referència cadastral 0612102CG9401S0001BP (la cadastre correspon al Carrer Plaça del Vall 17 i consta identificada al registre amb l'adreça de Plaça del Vall, 17.)

Es tracta d'un edifici plurifamiliar anomenat Casa Merli o Cal Merli, i es troba ubicat dins l'àmbit classificat com a Sòl urbà consolidat segons el Pla d'Ordenació Urbanística de Cardona (POUM), aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'urbanisme de la Catalunya Central en sessió de 18 de novembre del 2014 i acordada la seva publicació a l'efecte d'executivitat en sessió de 23 de gener del 2015.

Que l'edifici en qüestió es troba catalogat dins el catàleg de béns protegits de la vila de Cardona, concretament en la fitxa U-41 com a Casa Merli.

Les coordenades de la finca són: UTM (sistema ETRS 89 UTM 31N):

390487.7 , 4641033.3 , 508 m.s.n.m.



Plànol d'ordenació amb la ubicació de l'immoble. (Font: POUM)

Ortofoto de part de la vila de Cardona i, marcat en vermell, la ubicació de la fincal Cal Merli (Font: ICGC)

3. MOTIVACIONS DE LA INTERVENCIÓ

L'Ajuntament de Cardona precisa la prestació del servei d'estudi i valoració dels elements que resten en la darrera fase del procés de desconstrucció d'emergència de la Casa Merli per la redacció de l'estudi històric-arquitectònic-arqueològic de la mateixa.

Es requereix la realització d'un estudi d'arqueologia vertical de les restes que estan actualment dempeus (planta baixa de l'edifici), el qual ajudi a determinar les fases més antigues d'evolució de l'edificació.

La finca que ha patit un deteriorament extrem des del seu abandonament, és considerada per part de l'ajuntament com a zona d'alt risc d'ensulsiada i a tal efecte es va decidir enderrocar els pisos superiors de l'edifici, deixant només la planta baixa o zona destinada a magatzems, i el soterrani o antic celler. En la planta baixa encara si poden veure les restes d'unes arcades probablement d'origen medieval i unes estructures excavades destinades a l'emmagatzematge; i al soterrani les restes d'unes tines i cubs, probablement per a emmagatzemar vi.

El Nucli Antic de Cardona està declarat Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) en la categoria de Conjunt Històric des del 20 de gener de 1992.

4. ANTECEDENTS HISTÒRICS

La història de Cardona es remunta a l'època prehistòrica, com ho demostra el material neolític trobat al tossal del castell. També hi ha material ibèric i romà, i l'explotació dels afloraments de sal sòdica són documentats ja en Cató el Censor, Plini el Vell i Aulus Gel·li.

El primer esment del castell de Cardona es pot datar el 798, quan Lluís el Piadós encomanà a un comte Borrell, hispanovisigot, la fortificació dels castells o guaites de Casserres i de Cardona (que eren ja en decadència), a la frontera de ponent de la Marca, abans de la conquesta de Barcelona, fortificació que probablement no arribà a dur-se a terme. La veritable reconstrucció d'una fortalesa en aquest lloc fou realitzada per Guifre el Pelós vers el 880, quan establí la frontera al Cardener i es determinà a repoblar aquest sector. La carta de poblament de Cardona, que el comte Borrell II concedí el 23 d'abril del 986 i que també signava el senyor de Cardona Ermemir anomenat vescomte, donava privilegis com l'exempció de la quarta part de l'impost dit del toloneu o la concessió de la sal extreta de les pedreres cada dijous, obligava els homes de la vila a invertir un dia setmanal en l'obra del castell, sancionava alguns crims segons les lleis gòtiques i exhortava a la defensa del castell i a l'ajuda al comte de Barcelona contra els enemics.

Cardona fou una honor dels vescomtes d'Osona, dels quals procedia l'esmentat Ermemir, bé que el comte de Barcelona en mantenia el suprem domini feudal. Ramon Folc (I), mort el 1086, fou el primer a anomenar-se vescomte de Cardona (proemi dels Usatges, 1068). El llinatge dels Cardona fou enaltit amb el títol de comtes de Cardona el 1375 (Hug II, mort el 1400, fou el primer comte). L'extens territori que en depenia, engrandit amb la incorporació del vescomtat de Vilamur (1381) i les baronies de Bellpuig d'Urgell i de Juneda, s'anomenà des d'aleshores comtat de Cardona. Finalment, el 1491 Ferran II nomenà Joan Ramon Folc (IV) duc de Cardona en premi a la seva fidelitat a la casa dels Trastàmara (amb qui estava emparentat pel seu matrimoni amb Aldonça Enríquez, tia de Joan II) i alhora li fou investit el comtat de Pallars, erigit en marquesat el mateix any. A partir d'aquest moment el vell llinatge dels Cardona estigué cada vegada més pròxim a la casa reial castellana.

Els dominis dels vescomtes de Cardona s'anaren estenent cap a la Segarra i les terres de Maldà, i el 1217, pel casament de Ramon Folc IV amb Agnès de Torroja, el vescomtat adquirí l'extens domini dels Torroja, senyors de Solsona. El copiós heretatge dels Cardona, que comprenia també els patrimonis de Prades, Entença, Pallars, Vilamur, Empúries i Sogorb, passà el 1690 per matrimoni de la duquessa

Caterina d'Aragó Folc de Cardona amb Juan Francisco de la Cerda al llinatge castellà dels ducs de Medinaceli.

Al llarg dels segles XI i XII, la vila es va anar desenvolupant i prosperant gràcies a l'explotació de la sal, l'ús del riu Cardener per l´ús de diversos molins, i al mercat.

Durant la guerra dels Segadors hi hagué greus tensions a causa de la posició dels Cardona, totalment al costat del rei castellà. Essent el castell un lloc clau estratègicament per a la defensa del Principat, fou ocupat per les forces de la Generalitat i el rei francès donà ordre (1642) de confiscar els estats i els béns del duc. El títol fou atorgat al mariscal La Mothe.

La custòdia del castell estigué a mans dels francesos en 1647-50. Les tropes de Felip IV de Castella entraren a Cardona al juny del 1652 i el mateix any el duc Lluís recuperava els seus dominis.Però la importància estratègica encara es féu més palesa en la guerra de Successió, quan el castell i la vila foren un dels màxims centres de resistència contra Felip V. Del 1711 al 1714 el castell resistí forts assalts. A la caiguda de Barcelona, l'Onze de Setembre de 1714, entre les clàusules de rendició hi havia el compromís de rendició del castell de Cardona, últim baluard dels catalans.

Les guerres carlines del segle XIX també posaren en perill continuat Cardona, tan pròxima als focus carlins de Berga i Solsona dirigits pels Tristany d'Ardèvol. Al setembre del 1836, durant la primera guerra Carlina, hi hagué una conspiració a la vila a favor del pretendent Carles per lliurar el castell als seus generals, que fracassà. Els atacs dels carlins es concentraren aleshores a les salines i intentaren d'apoderar-se de la vila; hagué de venir a defensar aquestes terres el general Mina i el baró de Meer féu bastir noves fortificacions (1837). El barri de la Coromina fou destruït en part a la fi del 1836 pels carlins, i tornà a sofrir el foc el primer de gener de 1839 i el 29 de juliol els carlins encara incendiaren cases de la muralla cardonina. El 1840 el coronel Prim era cap de la guarnició de Cardona.

A la segona guerra Carlina, dita dels Matiners, començada i dirigida a la comarca per Rafael Tristany el 1847, el sometent i la guarnició de Cardona intentaren de capturar-lo, però aquest reeixí amb uns 500 homes d'escalar la muralla de la vila, que saquejaren. Amb aquesta acció Tristany intentava de dividir l'exèrcit liberal que atacava el general Cabrera vers la banda de Serrateix i Berga. Els carlins no tingueren gaire suport a Cardona durant la tercera guerra Carlina, tanmateix el 31 d'octubre de 1872 entraren a la Coromina.

4.1 EL NUCLI HISTÒRIC I LA CASA MERLI

La Casa Merli o Cal Merli es localitza dins del Nucli Històric de la vila de Cardona. Històricament aquesta zona corresponia a una agrupació urbana d'època medieval, l'origen del qual es situa entre els segles X i Xi, en el marc de l'espia d'intercanvi i activitat manufacturera general a l'entorn del mercat de la població. En una primera fase (segles XI-XII), aquest nucli era de petites dimensions, de planta allargada i amb habitatges amb els horts alineats al llarg del carrer principal.

Actualment no es conserva cap tram de muralla d'aquella vila primigènia, tot i que se sap, gràcies a la documentació escrita, que sí existia una.

Actualment, segons la documentació cadastral i el parcel·lari, la parcel·la del Carrer del Teatre, 1 (antigament, Plaça del Vall, 1); està dividida en dues. Aquesta divisió podria estar associada al creixement del Nucli Històric iniciat entre el segle XIII i principis del segle XIV, creixement que va donar lloc a cinc grans ravals a banda i banda dels principals camins d'accés de la vila: Capdevila, Soldevila, Cambres-La Fira; la Serra i Graells. En aquest moment de creixement, en la dècada de 1370-1380, es va iniciar la construcció d'un nou recinte emmurallat.

Tot i la divisió de la parcel·la, actualment es considera com a una sola finca.

De l'edifici objecte d'aquest estudi es tenen dades des de la primera meitat del segle XVI, quan, juntament amb l'habitatge situat al número 1 del Carrer del Doctor Merli, constituïen la casa pairal de la família Merli, família local de tradició de ferrers que, en el transcurs de més de tres segles van exercir l'ofici. En aquesta casa, hi va viure el il·lustre cardoní Doctor Ramon Merli, un dels impulsors de les disposicions que obligaven a treure els cementiris de les esglésies parroquials de les viles i ciutats fora dels nuclis de població.

Segons la descripció del Reial Cadastre fet al 1716-20, en la parcel·la estudiada, ja havia un edifici menestral urbà, que presentava una planta soterrani destinada celler, una planta baixa on es localitzava la ferreria, un primer pis destinat a habitatge i una sota coberta. En el segle XVIII, es documenten unes obres per ampliar l'edifici amb un segon pis, segurament, ampliació relacionada amb el increment de la densitat de la població, que va comportar la redistribució interior de molts habitatges existents i l'aixecament de noves plantes a edificacions ja construïdes.

Les últimes reformes documentades que tenim de la Casa Merli daten d'entre els anys 1863 i 1879, quan es van dur a terme noves reformes a la façana de l'edifici, deixant-la com actualment es veu. Una d'aquestes reformes va ser l'ampliació del portal de la botiga, ja que el 24 de maig del 1884, Antoni Merli, demana a l'ajuntament permís per poder dur a terme les obres.

5. METODOLOGIA

Els treballs de lectura de paraments i d'anàlisi crono-estructural de l'edifici varen ser desenvolupats tant a l'interior com a l'exterior de la finca que ens ocupa en el present informe. Així mateix, aquestes tasques varen ser complementades amb la recerca i l'estudi de documentació històrica vinculada amb l'edifici número 1 del Carrer del Teatre del poble de Cardona.

Per a la realització de l'anàlisi dels paraments, durant la visita d'obra es varen elaborar diversos croquis tant de la façana com de l'interior de l'habitatge sota la premissa d'identificar i interpretar la seqüència estratigràfica i evolutiva de l'edifici. Tot un seguit de dibuixos de camp que posteriorment han estat traslladats a les diverses planimetries de l'edifici tant de la façana com de les restes encara conservades de la plant baixa del edifici que també es presenten en aquest document. Així mateix, el treball de camp va ser complementat amb la documentació fotogràfica de l'exterior i de l'interior de l'habitatge, sota la premissa de constatar tots aquelles elements arquitectònics rellevants envers l'evolució cronològica i estructural de la finca.

Per altra banda, aquest estudi arqueològic, arquitectònic i històric ha estat complementat amb la recerca de fonts bibliogràfiques i documentació històrica vinculada a la vila de Cardona i a l'habitatge que ens ocupa sota l'objectiu d'incidir en la interpretació evolutiva de l'edifici i el context històric d'aquest. En aquest sentit, la recerca històrica i documental d'aquest estudi s'ha desenvolupat en arxius com el propi Arxiu Històric Municipal de Cardona.

6. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

En el moment de la realització del present estudi, a la parcel·la només quedaven les restes parcials de les façanes, de la planta baixa i del soterrani del edifici.

L'edifici, de forma trapezoidal però molt aproximada a un rectangle, es troba en una posició testera respecte a l'illa de cases, presentant mitgera en el seu cantó oest i façana en les altres orientacions.

L'estructura vertical és de murs de càrrega, amb paredat de pedra en alguns trams de planta baixa, i amb carreus de pedra que apareixen emmarcant la porta principal o fent de trava a les cantonades.

També cal destacar dos arcs diafragmàtics a base de carreus de pedra que apareixen en dues de les línies estructurals interiors a nivell de planta baixa, que a més es mencionen com a elements a protegir en la fitxa de catàleg específica.

Per a poder documentar la fonamentació es va realitzar un sondeig al costat d'un dels arcs. Cal destacar que no es va poder arribar a observar on assentava l'arc, però, com és observable en el celler, part dels murs de paredat s'assenten directament sobre la beta de pedra natural, i per tant, es previsible que tot el conjunt segueixi el mateix patró.

Pel que fa a l'estructura horitzontal, tan sols es va poder documentar la del celler. Aquesta estava feta de pedres i coberta per una capa de guix.

Pel que fa a les instal·lacions, s'han pogut documentar diversos sistemes de recollida i desguàs d'aigües.

LES FAÇANES

Les façanes es troben revestides parcialment amb un arrebossat, per bé que en gran mesura actualment resta la tàpia vista o amb el revestiment de terra previ a l'arrebossat que s'estima que devia tenir.

A la façana del carrer Doctor Merli es troba coberta per aplacats de pedra polida, i en les cotes més superiors, es pot observar el revestit que anteriorment comentava. Es documenten un total de set obertures que corresponen a dues portes i cinc finestres, totes elles es troben tancades amb fusteries de fusta i envidraments simples i amb persianes metàl·liques de color grana. Destacar que en aquesta

façana encara es conserva la retolació de l'antiga botiga on es pot llegir en lletres vermells i fons color crema: Cal Merli.

Imatge 1 Imatge general de la façana del Carrer del Doctor Merli

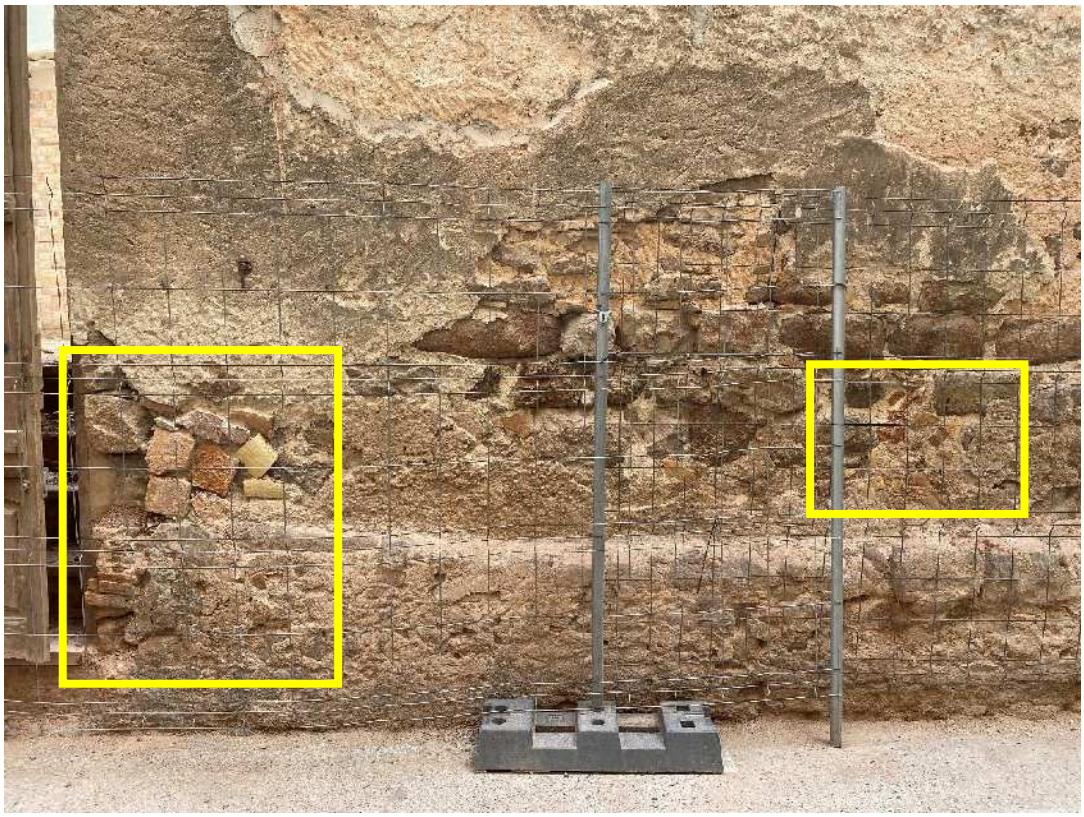
Imatge 2 Detall del cartell de la botiga "Cal Merli" i d'una de les obertures que presenta la façana

A la façana que don al Carrer de l'Abat, el revestiment s'ha perdut parcialment i es pot observar part de la paret de pedra original de l'edifici, construïda per blocs de pedra i units per morter de calç. Destacar que es poden documentar diverses reformes d'aquesta façana, realitzats amb restes ceràmiques i lligades amb morter de calç.

A la part inferior de la façana, es pot observar la banqueta de fonamentació de la casa construïda seguit la tècnica dels murs de càrrega.

La façana presenta tres obertures, dues finestres i una porta. Una finestra i la porta son quadrangulars, mentre la finestra localitzada sobre la porta presenta una petita curvatura en la seva part superior. Destacar que totes tres encara conserven la seva estructura de fusta i parcialment, les vidrieres, tot i que la finestra quadrangular des de l'esterior, es troba tapiada amb una planxa de fusta.

Imatge 3 Imatge general de la façana del Carrer de l'Abat



Imatge 4 Imatge on es poden observar les diverses reformes que ha patit la façana i el parament original d'aquesta

Imatge 6 Finestra de la façana del Carrer de l'Abat

Imatge 5 Finestra i porta de la façana del Carrer de l'Abat

La façana corresponent al Carrer del Teatre és la més malmesa de totes, degut a la seva obertura per poder realitzar els treballs de demolició de les plantes superiors. Aquesta encara conserva el seu revestiment, tret en algunes zones determinades on es poden observar les pedres originals de la façana. És en aquesta façana on es localitzava la porta principal de la casa. Actualment només es conserven parcialment un dels marcs laterals, a causa de l'obertura anteriorment esmentada. Destacar que, encara es conserva en la seva totalitat la porta d'entrada al "pati de llums" del edifici.

Imatge 7 Imatge general de les façanes del Carrer del Doctor Merli i del Carrer del Teatre

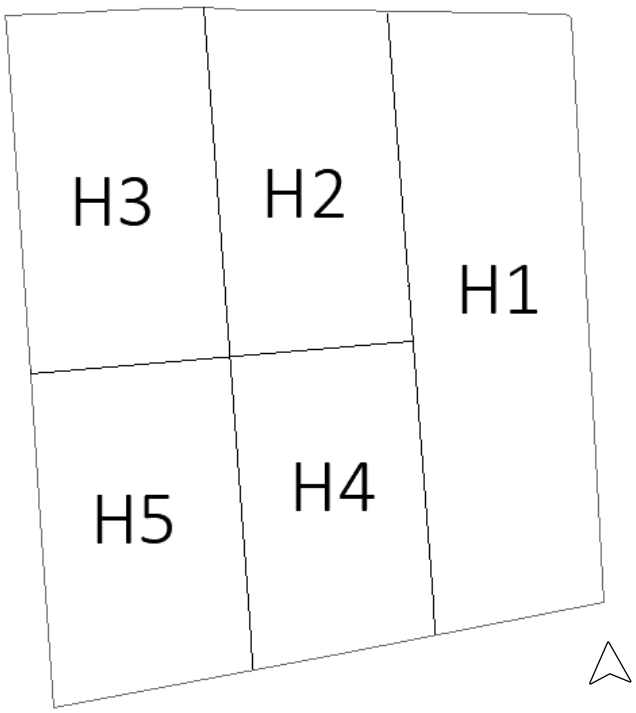
Imatge 8 Imatge de l'única porta conservada actualment en la façana del Carrer del Teatre

LA PLANTA BAIXA

L'estat de conservació de la planta baixa del edifici és regular, no es conserva pràcticament cap element vertical, tret d'uns arcs diafragmàtics, les façanes del edifici i la paret de separació entre la finca del costat, paret que actualment es torba tapada amb una capa de morter lliscat.

Per a facilitar l'estudi històric de les restes del interior de la finca, s'ha dividit la planta baixa en 5 habitacions i la planta soterrani en 1:

- Habitació 1: Antiga botiga.
- Habitació 2: Entrada a l'habitatge (espai comunitari).
- Habitació 3.
- Habitació 4: Antic magatzem de la botiga
- Habitació 5.
- Habitació 6: Planta soterrani/Celler

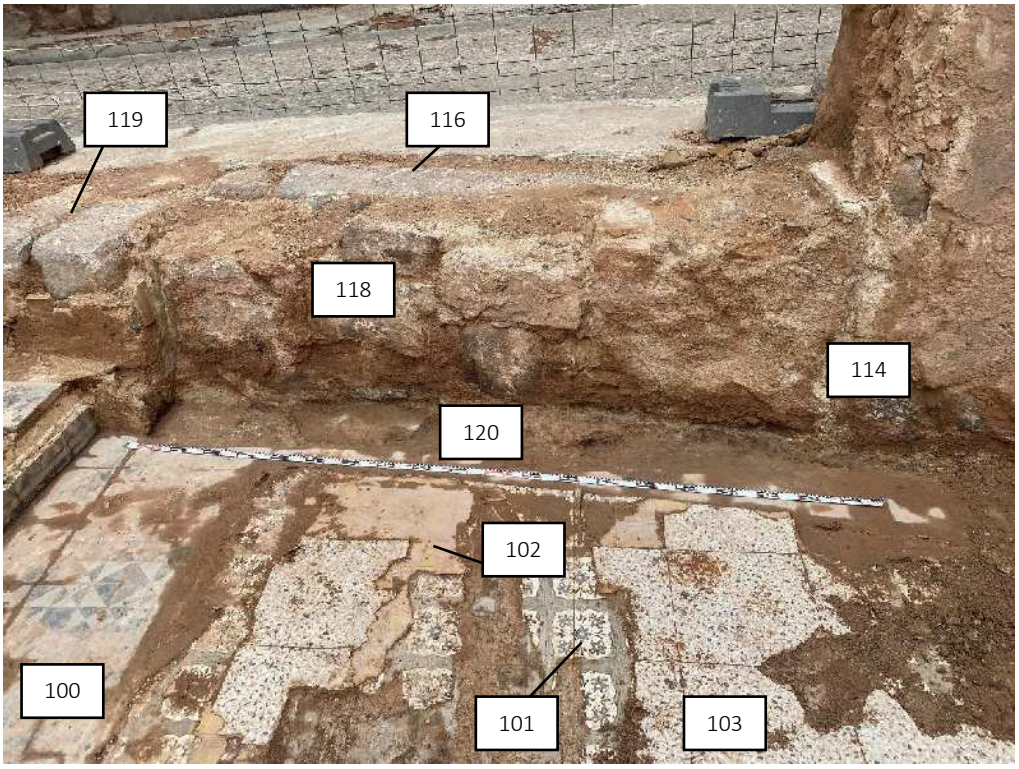


Croquis de la planta baixa de l'edifici on es poden veure les divisions realitzades per tal de facilitar l'estudi.

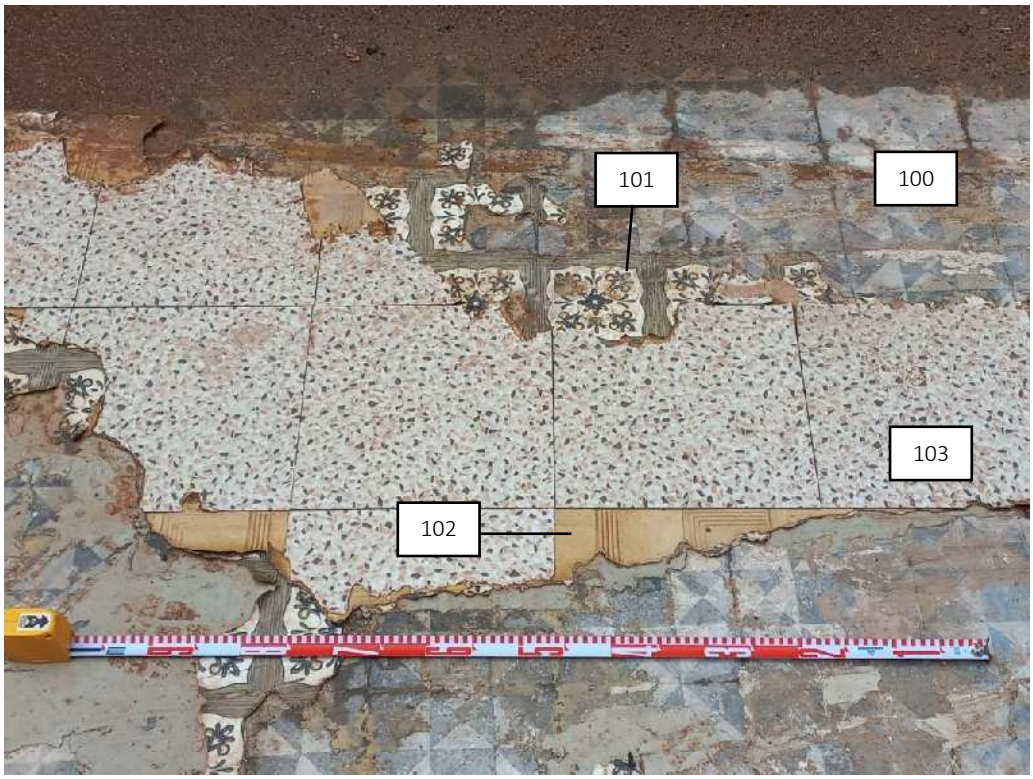
Habitació 1

En aquesta habitació es trobaria ubicada l'antiga botiga d'ultramarins anomenada "Cal Merli", com es pot observar en la pintura localitzada al costat de la porta d'entrada. Aquesta habitació rectangular ocupa tot el que seria la façana del Carrer del Doctor Merli.

En aquesta estança s'han pogut documentar diversos paviments superposats. El primer paviment documentat està fet amb lloses de pedra lligades amb morter i segurament correspondria al paviment primogènit. Aquest es troba cobert per un paviment fet de rajoles hidràuliques de colors blaus, per sobre aquest, es documenta un vinil decoratiu que imita uns hidràulics amb decoracions florals de color verd, possiblement del segle XX. Sobre aquest, hi trobem un altre vinil decoratiu que imitaria a unes rajoles de color crema amb relleu, i per últim, un vinil decoratiu que imita rajoles de conglomerat.



Imatge 9 Imatge general dels paviments documentats en l'habitació 1



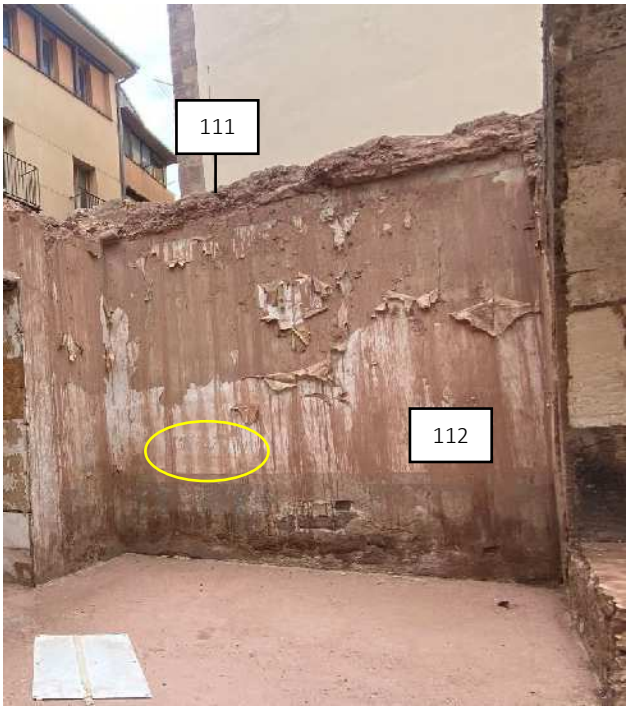
Imatge 10 Detall dels paviments documentats a l'habitació 1

En la paret corresponent al Carrer del Doctor Merli, es documenten dues grans obertures compostes per dues finestres i una porta, cada una d'elles. Les obertures localitzades més al nord, encara conserven les persianes originals de color grana. L'accés a la botiga per aquesta porta es feia mitjançant dos esglaons de granit. Les obertures situades més al sud es troben tapiades per una fusta, i l'accés a la botiga per aquesta porta es realitzava baixant un petit esglaó.

Entre aquestes dues obertures, es documenta una columna feta de maons macisos i recoberts per una capa de guix i pintat a franges de color vers, blau i blancs.

La paret sud encara conserva part del paper pintat que decoraria les parets de l'habitació. Aquest paper és de color blanc, amb una franja grisa a la part inferior. En les parts on el paper com la capa de guix s'han perdut, es pot observar la paret original de l'espai, feta de pedres i lligades amb morter de calç. Destacar que en aquesta paret es pot observar un grafit on data el dia que vam empaperar i qui ho va fer.

Imatge 11 Paret est de l'habitació 2. Es poden observar les dues gran obertures que donarien accés a la botiga des del carrer



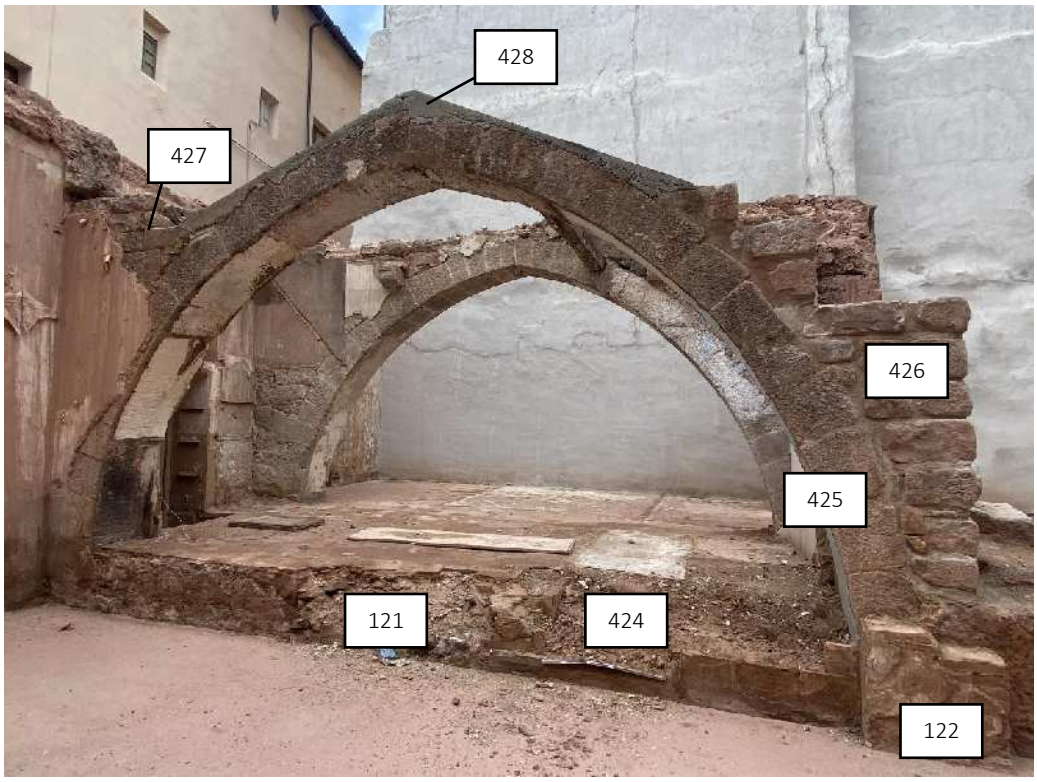
Imatge 12 Imatge de la paret sud de l'habitació 1. El cercle indica on es troba el grafit.

Imatge 13 Grafit documentat en la paret sud: "Empapelado el dia 11 de Abril del 1912. J. Freasse Quim(...)or.

La paret oest de l'habitació és compartida amb l'habitació 4, i correspon a un dels arcs que encara es conserven a la planta baixa de la casa. A l'arc diafragmàtic se li adossa una construcció de pedres lligades amb morter de calç i que correspondria a la paret si. Es pot observar com la construcció de pedres i l'arc, estarien recoberts per un enguixat i a sobre el paper pintat. També es pot observar com el interior del arc estaria pintat de color blau i blanc. Adossat al pilar nord, es documenta una petita construcció feta amb maons massissos i recoberta per una capa de guix. Aquesta construcció podria correspondre a un pilar o columna.

Destacar que sobre aquesta paret es va iniciar un procés de restauració després de la demolició de les plantes superiors del edifici. Aquesta restauració es observable en la part nord del arc, on s'ha reproduït parcialment la paret de pedres; i en la coronació del arc, on es va col·locar una capa de ciment.

En el pilar sud del arc, es va realitzar un sondeig amb l'objectiu de poder documentar tan els fonaments dels arcs com algun possible material per datar la construcció. Es va poder observar que l'arc retallava el terreny natural, però no es va poder arribar als fonaments, pel que fa al material, no es va poder documentar cap material.

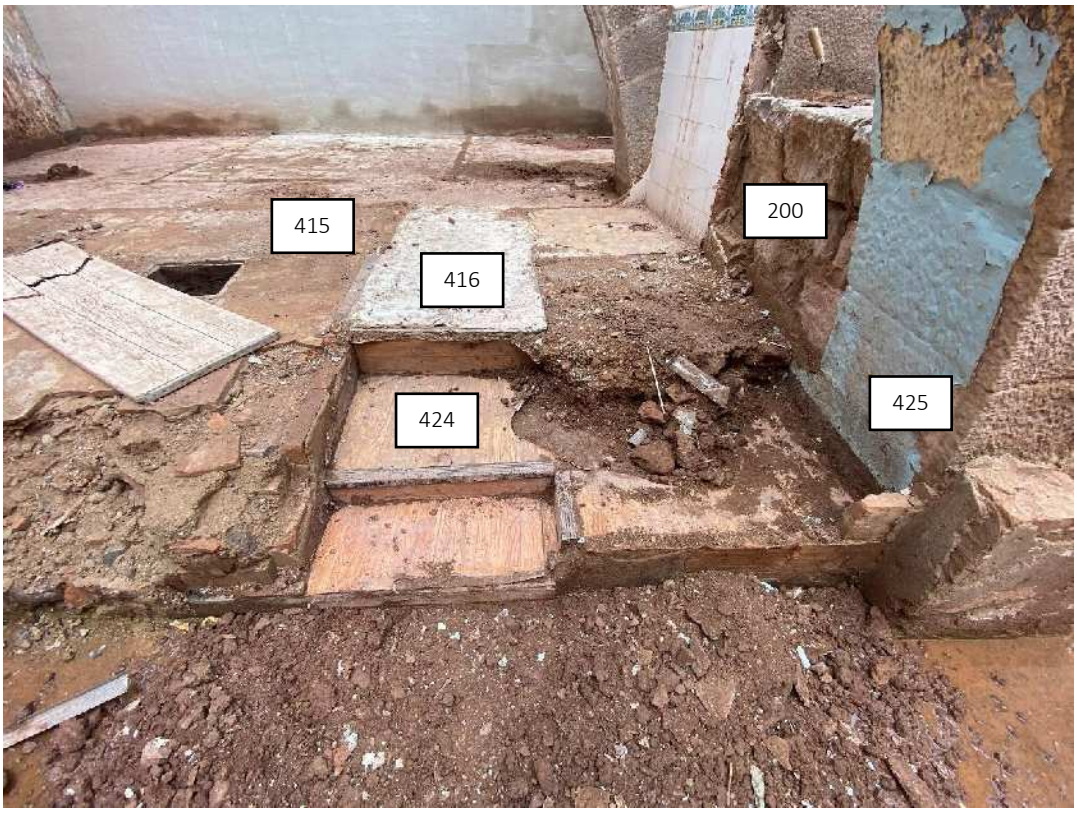


Imatge 14 Imatge general del arc diafragmàtic vist des de l'habitació 1

Imatge 15 Sondeig realitzada en el pilar est del arc diafragmàtic UE 425

La botiga, tot i semblar un espai independent de la resta de la casa, tenia diversos accessos a les habitacions 2 i 4 mitjançant unes escales. Aquest fet es deu a que l'habitació 1 es localitza a un nivell inferior que la resta d'habitacions.

El desnivell que hi ha entre aquesta habitació i la 4 està reblert per pedres i runam, i les escales que salven el desnivell son de pedra i recobertes per un vinil decoratiu que imita el parquet. Es pot observar com aquesta construcció s'adossa al arc apuntat. No s'ha pogut documentar cap envà que tanques les dues habitacions.



Imatge 16 Imatge de les escales que connecten l'habitació 1 amb la 4

El desnivell amb l'habitació 2, també es salva mitjançant una escala feta de pedra, amb dos esglaons i recoberts amb rajoles hidràuliques de colors blaus (les mateixes que es poden documentar en el paviment de l'habitació 1). Aquesta escala es troba retallada a un mur fet de pedres i lligat amb morter de calç, construcció que separaria els dos espais. Aquest mur s'adossa al arc apuntat.

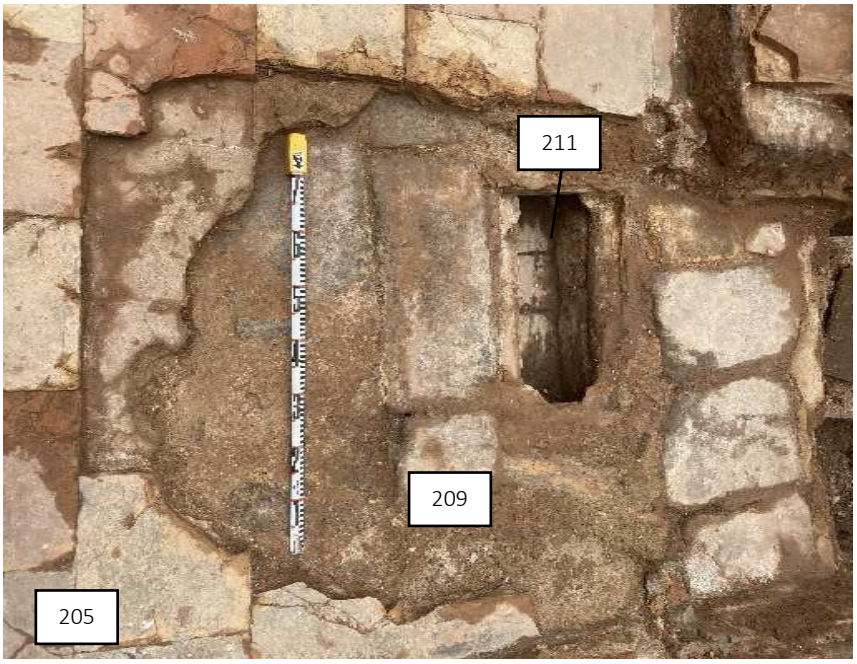
Cal destacar que la paret corresponent al Carrer del Teatre està molt malmesa a causa de les obres de desmuntatge de les plantes superiors del edifici. Pel que es pot observar en imatges anteriors al enderrocament de les plantes superiors, la paret nord de l'habitació 1 no presenta cap obertura, però amb el posterior enderrocament parcial d'aquesta façana, es pot intuir un brancal fet de pedra d'una porta que no correspon a la que es veu en imatges anteriors. Des del interior de l'habitació 1, es pot observar com la paret nord, està retallada, i el retall està reblert pedres lligades amb morter de calç. A més, també es documenta el llindar de pedra d'una antiga porta. Per tant, es podria determinar que, en algun moment, l'habitació 1 devia tenir accés al Carrer del Teatre i, que posteriorment es devia tapiar.

Imatge 17 Imatge detall del brancal d'una antiga porta (UE 15) i del seu llindar (UE 116)

Habitació 2

Aquesta habitació correspon al rebedor de la casa o zona comunitària, i és on es troben les escales per pujar al pis de dalt; les escales que baixen al celler, localitzades al sud de l'habitació; i les escales que donarien accés a la botiga del interior de la casa, al est de l'habitació.

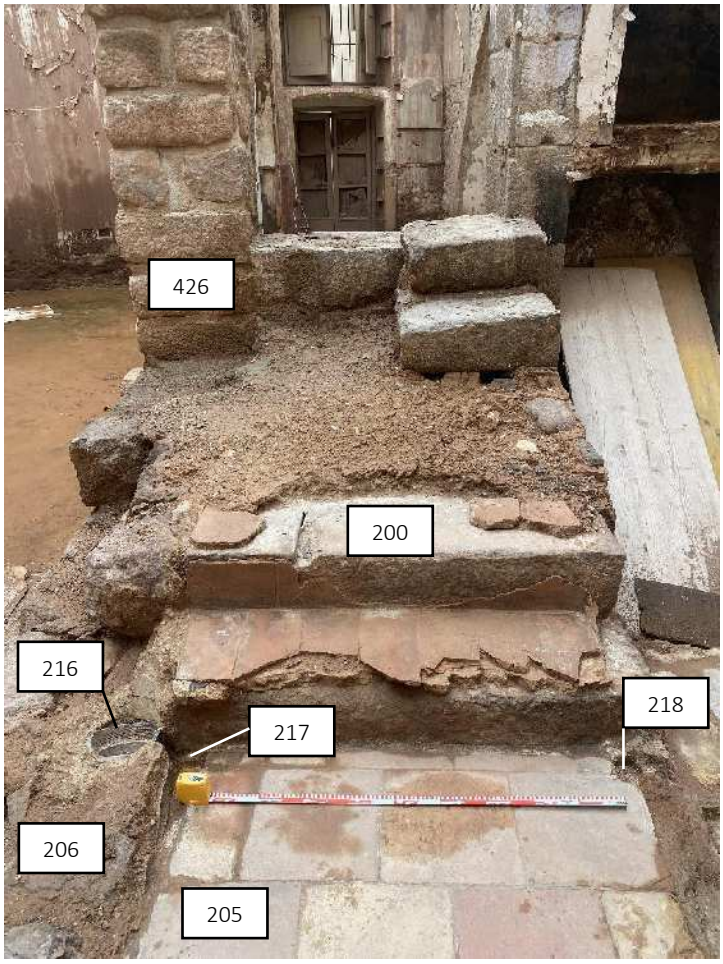
En aquesta estança es pot documentar un terra fet amb rajoles quadrades fetes de ceràmica de color groguenc i ataronjat, segurament aquestes últimes col·locades per a substituir les rajoles malmeses. A tocar de l'entrada del celler, destacar que es pot observar el paviment anterior a aquest. Aquest paviment més antic, estava fet de lloses de pedres rectangulars.



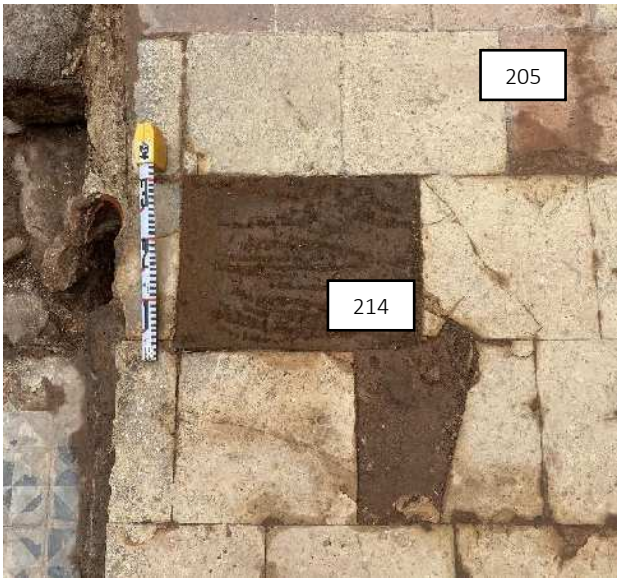
Imatge 18 Imatge on podem observar els diversos paviments de l'habitació 2 i un dels registres de claveguera documentats

Cal destacar, que s'han documentar dos registres de canalitzacions en aquest paviments, un correspon al registre, amb tapa rectangular de fusta, de la canalització observable en l'habitació 3; i l'altre és un registre del qual no s'ha pogut documentar la canalització, ja que deu estar coberta pels paviments actuals.

Com ja he esmentat, seria des d'aquesta habitació, des d'on es pujarien als pisos superiors a través d'una escala feta amb graons de pedra, segurament els originals, recoberts posteriorment per un paviment de lloses, que actualment es pot observar parcialment en el primer esglaó. Destacar que només se'n conserven dos esglaons sencers, i dues meitats. Just davant del primer esglaó, als laterals d'aquest, s'han documentat dos retalls de petites dimensions, segurament correspondrien als encaixos del marc d'una porta.



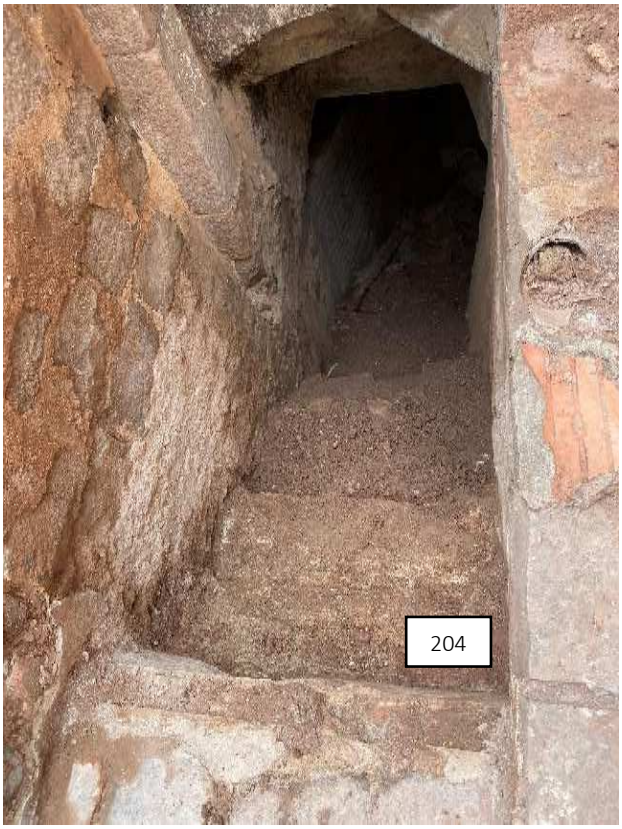
Imatge 19 Escala que pujaria al primer pis. Es pot observar les rajoles que cobririen el esgraó de pedra, els dos forats corresponents a una possible porta i la canonada que baixaria dels pisos superiors.



Imatge 20 Tapa de fusta del registre de la canonada.

Imatge 21 Detall de la canonada UE 216 i del retall d'encaix de porta UE 217

Les escales que baixen al celler, estan picades en el mateix terra natural. Al començament d'aquestes, es poden observar quatre lloses de pedres col·locades perpendiculars a la baixada de les escales. A sobre d'aquestes escales, es documenta una estructura feta amb fusta pintada de color blanc que correspon a un armariet.



Imatge 22 Escales que baixen al celler

Imatge 23 Armariet de fusta situat sobre les escales que baixen al celler

Les terceres escales documentades en aquesta habitació, corresponen a les que connectarien la casa principal amb la botiga adjacent a aquesta. Aquestes escales estan formades per un únic esglaó que salva el desnivell que hi ha entre el paviment de la botiga i el de l'entrada principal de la casa. Es pot observar com l'esglaó està cobert amb el mateix paviment fet amb rajola hidràulica de colors blaus, documentat en l'habitació 1.

Pel que fa a les parets d'aquesta habitació, només s'ha pogut documentar dues fileres d'uns murs fets amb pedres de gran dimensió i lligades amb morter. En la paret que compartiria amb la botiga, s'ha documentat dos retalls que correspondrien a dues canonades fetes de ceràmica.

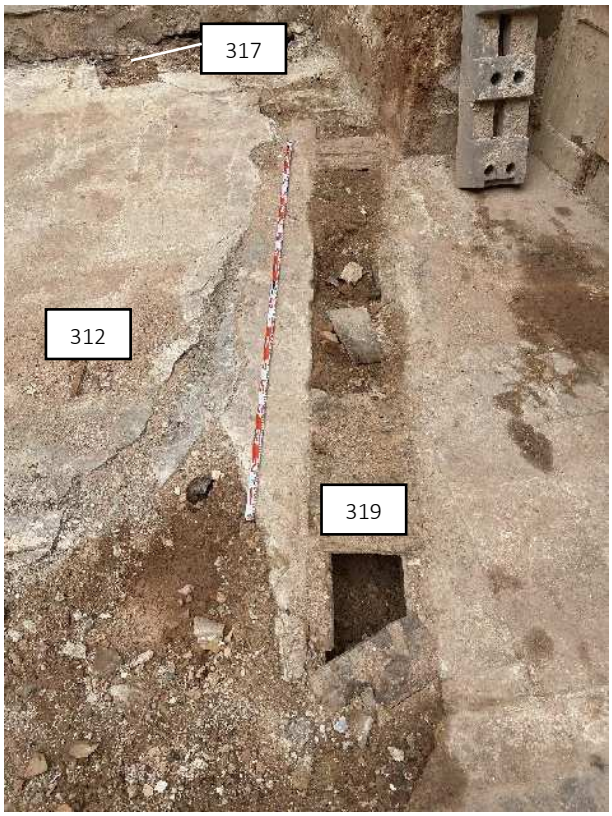
Imatge 24 Imatge de les escales que comuniquen l'habitació 1 i la 2

Imatge 25 Imatge general de l'habitació 2

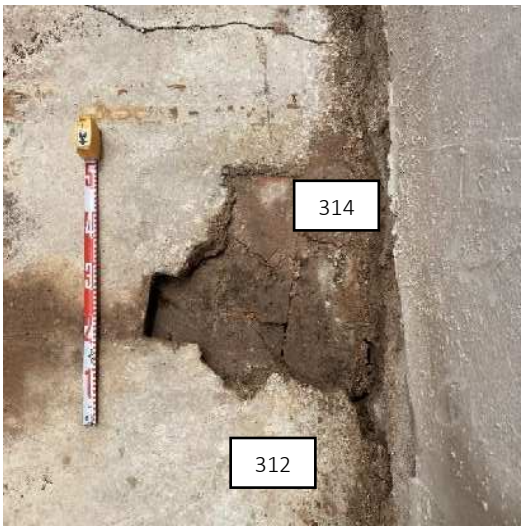
Habitació 3

L'habitació 3 segurament correspondria a un pati interior o "pati de llums", ja que és l'única habitació on el terra està fet amb morter lliscat, en la resta d'habitacions el terra es troba enrajolat o amb decorat amb un vinil simulant parquet o similar.

Cal destacar que aquesta habitació es troba a dos nivells. En el nivell més inferior es poden documentar un registre de canalització, un desaigüe, i una canalització. L'estructura del registre documentat és de fusta i de forma rectangular. Actualment es troba ple de runam. El desaigüe correspon a un retall fet en el paviment, el qual dona accés a una canalització feta de rajoles de ceràmica. La canalització documentada, es troba retallada en el paviment de l'habitació i encara conserva la coberta feta amb llistons de fusta.



Imatge 27 Imatge de la claveguera amb tapa de fusta visible en l'habitació 3



Imatge 26 Retall realitzat en el paviment UE 312 per donar accés a la canalització UE 314

Imatge 28 Registre d'una canalització amb estructura de fusta

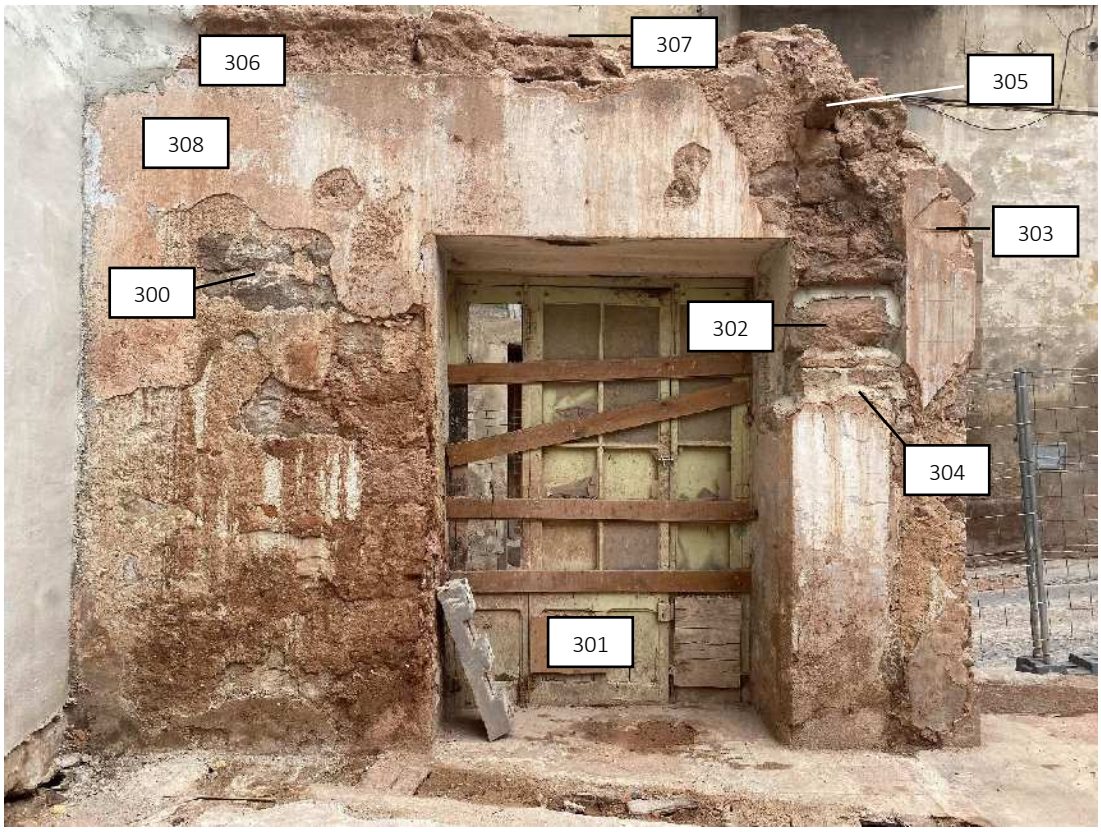
Pel que fa als elements verticals que es poden documentar en aquesta habitació, es pot observar perfectament, en la paret nord, la porta d'accés des del carrer cap a aquesta habitació. Correspon a una porta de fusta la qual encara conserva parcialment les seves vidrieres. També es documenta les restes d'una paret feta amb pedres i lligades amb morter de calç, la qual dividiria l'habitació 2 i 3.

Imatge 29 Mur 320, es pot observar com la canalització el talla

En la paret de la façana del Carrer del Teatre, és on es poden observar diverses remodelacions, gràcies a que el revestiment de guix. s'ha perdut parcialment. Per començar, a l'esquerra de la porta, es pot observar el parament original de la casa, fet amb pedres de gran mida i lligades amb morter de calç. A la banda dreta de la porta és on es poden observar més remodelacions, com per exemple una remodelació feta amb maons macisos, coberts per un bloc de pedra recobert per una capa de ciment. Al costat d'aquestes remodelacions encara es conserva un dels marcs laterals de la porta d'entrada a la casa.

Destacar que en aquesta paret, encara s'observa un fragment d'una de les bigues de fusta que faria de sostre d'aquesta planta. A més a més, a la part superior d'aquesta mateixa paret, també es pot observar restes del que seria el terra del primer pis, fet amb lloses de ceràmica.

L'accés que comunicaria l'habitació 3 amb la 5, encara es conserva, tot i que ha patit forces remodelacions. Aquesta està formada per una columna moderna feta de maons i una biga de ferro que retalla la paret de tàpia.



Imatge 30 Porta nord de l'habitació 3

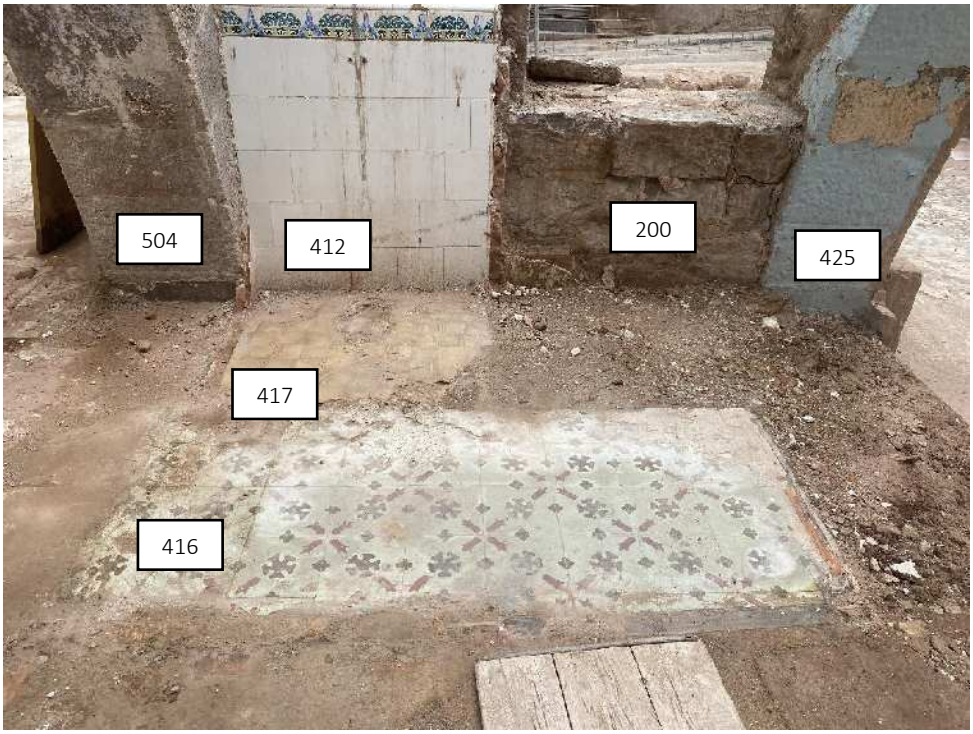
Imatge 31 Detall d'una de les reformes metes a la paret nord de l'habitació 3. (UE 302 i 304)

Habitació 4

L'últim ús que va tenir aquesta habitació va ser de magatzem de la botiga, ja que es poden documentar nombroses construccions que corresponen a guies de lleixes d'armaris i estanteries. A més, l'habitació té accés directe a la botiga mitjançant una escala.

En aquesta habitació, es documenten fins a tres tipologies de paviment diferent. Per una banda, trobem un paviment fet amb rajoles de ceràmica, un altre amb rajoles hidràuliques de color vers i amb motius florals de color vermell i verd fosc (igual que en l'habitació 5), i un paviment de vinil decoratiu que imita unes rajoles de color crema.

Els paviments ens diferencien diversos espais d'aquesta habitació, el de rajoles hidràuliques correspondria a un passadís o distribuïdor, el de rajoles ceràmiques seria el magatzem i el de vinil, un lavabo.



Imatge 32 En aquesta imatge es pot observar el paviment de vinil i el de rajoles hidràuliques. Els elements verticals que s'observen corresponen als dos arcs diafragmàtics, i entre aquest dos elements, la paret del lavabo, i la zona posterior de les escales que pujarien al primer pis

En la zona que correspondria al magatzem, es documenten dues obertures quadrangulars de 50x50 cm i 46x46 cm. Aquestes obertures, anomenades piadós de fusta i que en un passat es trobarien cobertes per un empostissat, corresponen a dues tines destinades al emmagatzematge de líquids com el vi o l'oli. L'obertura que es localitza al centre de l'habitació, dona accés a una de les tines accessibles des del celles (habitació 6). Destacar que a causa del estat de conservació, no s'ha pogut documentar correctament aquesta tina. La segona obertura, dona accés a una tina circular d'uns 130 cm de diàmetre i 220 cm de profunditat. Aquesta construcció es troba folrada de cairons.

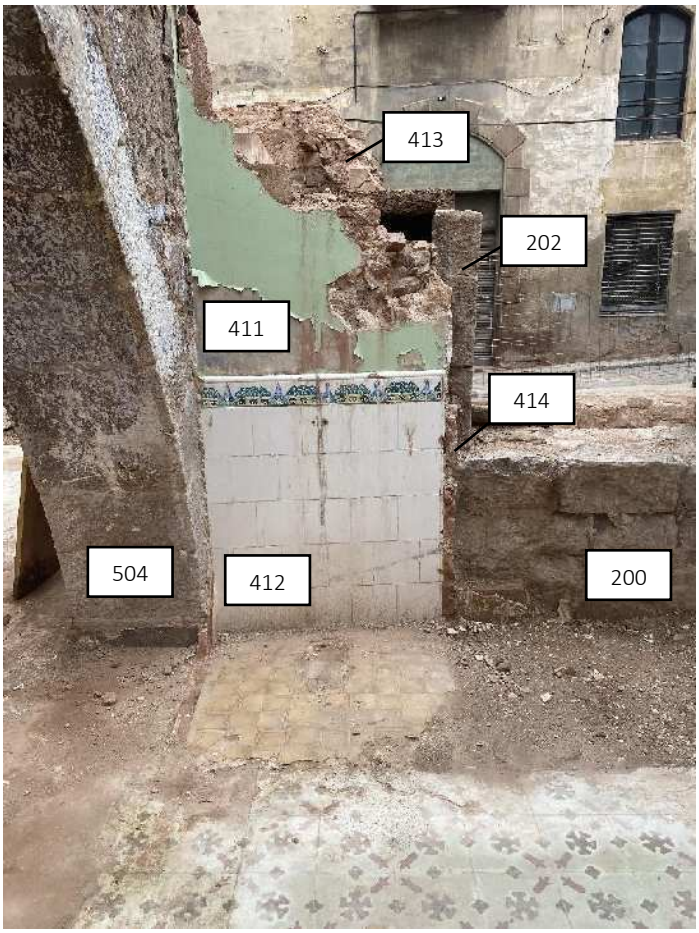
Imatge 33 Obertura (UE 420) a la tina UE 609, localitzada en el soterrani

Imatge 34 Obertura a la tina UE 422

Imatge 35 Imatge del interior de la tina UE 422

L'espai corresponent al lavabo te unes dimensions de 95x95 cm i presenta un retall ovalat en el paviment que correspondria al vàter. La paret que es conserva d'aquest espai està recoberta amb rajoles blanques la meitat inferior, mentre que la superior encara es conserva part del revestiment de guix pintat de color verd. On no es conserva aquest revestiment, es pot observar la paret original, feta amb pedres i lligades amb morter de calç.

Al costat d'aquesta paret, es pot observar la zona anterior de les escales que pujarien al primer pis (observables des de l'habitació 2). És des d'aquí on es pot observar que aquestes escales es lliurarien al arc diafragmàtic.

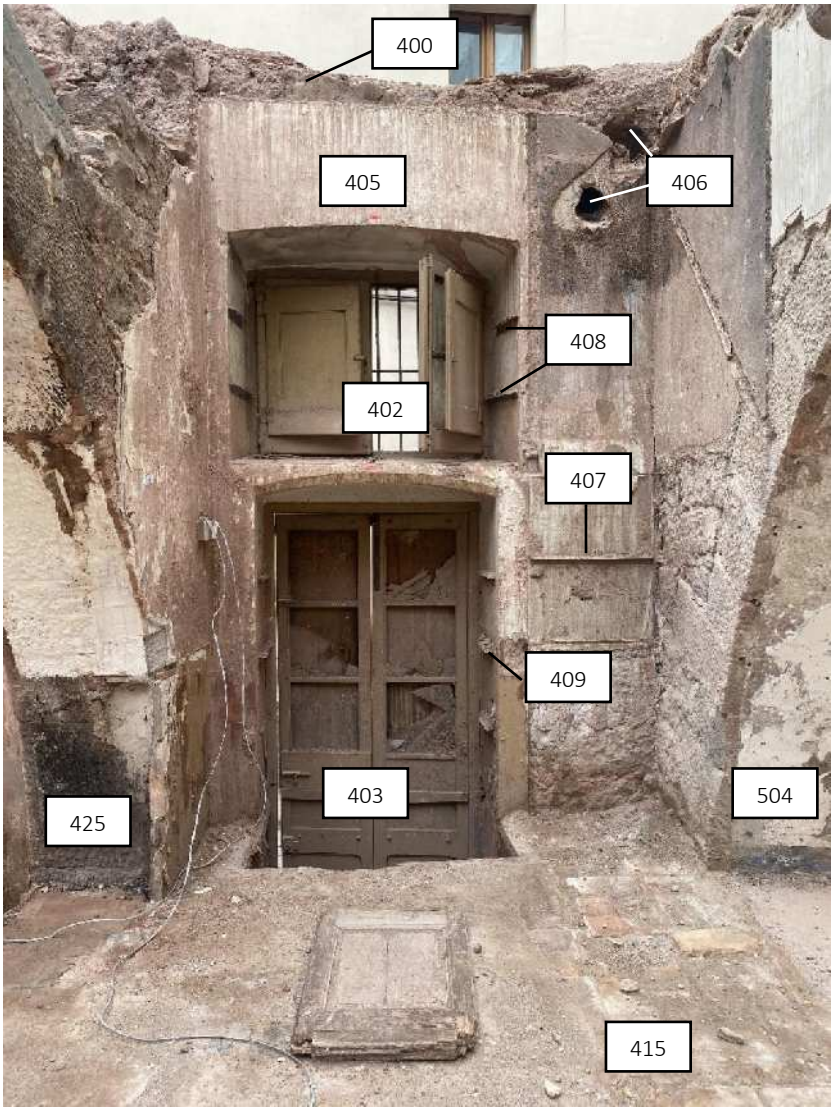


Imatge 36 Imatge del espia que antigament ocuparia un bany

En la paret sud d'aquesta habitació, es localitzen dues obertures corresponents a una finestra i a una porta. La porta dona accés al Carrer de l'Abat, i per salvaguardar el desnivell del carrer respecte la casa, des del interior d'aquesta, hi ha unes escales que baixarien fins a nivell de carrer. És en aquestes dues obertures on poden observar les guies metàl·liques d'unes estanteries, actualment inexistents. Destacar que segurament les lleixes, inutilitzarien les obertures ja que estarien col·locades sobre

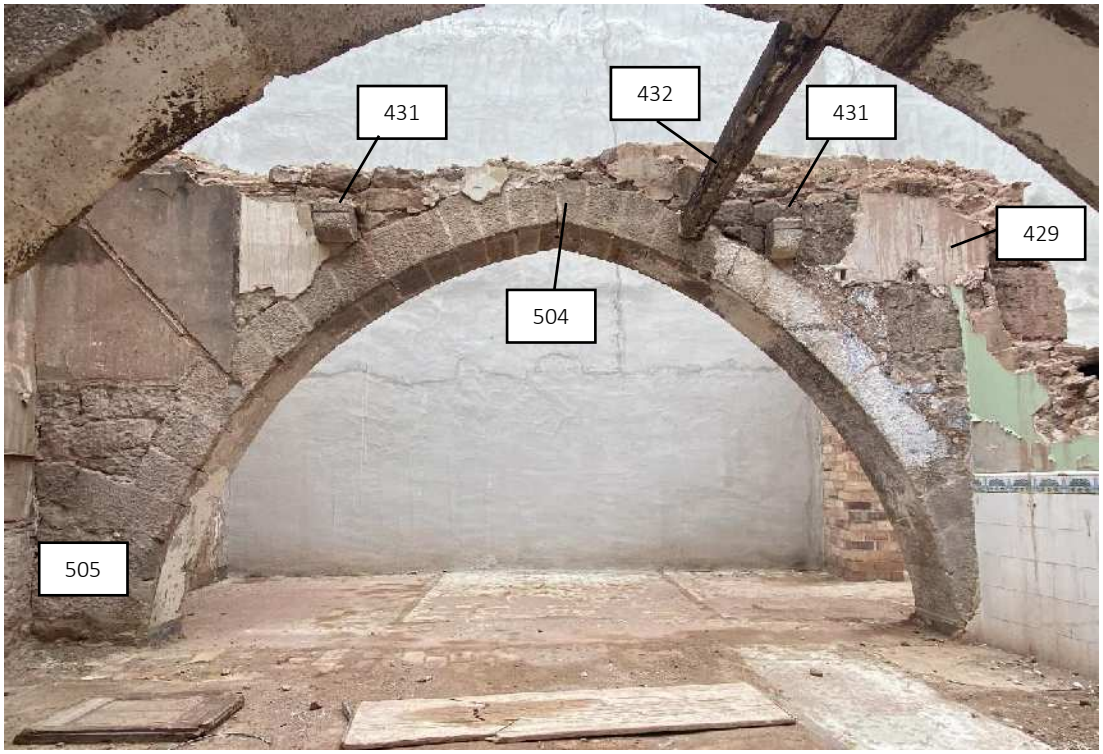
aquestes. També és en aquesta paret on s'observen altres evidències d'emmagatzematge, com restes d'un possible armari localitzades a un dels costats de la porta.

Al costat de la finestra, en la cantonada superior dreta de la paret s'observen dos retalls circulars indeterminats.



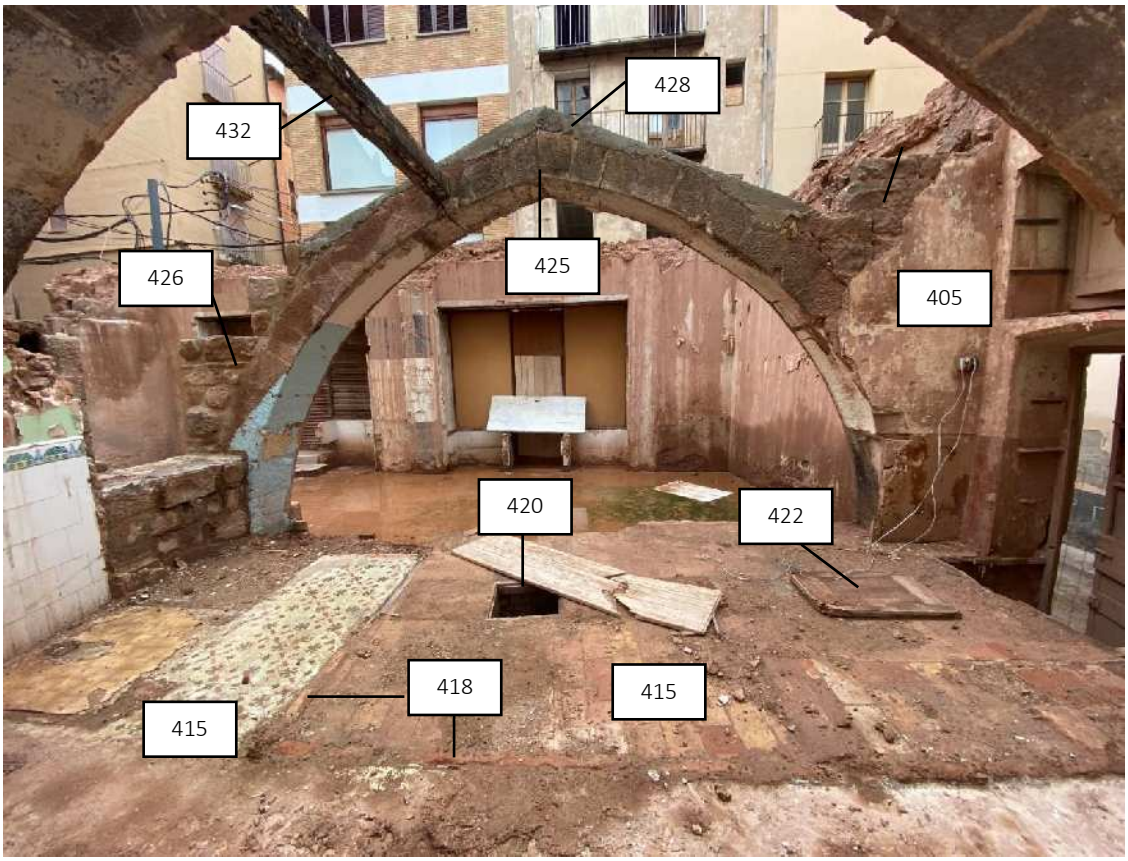
Imatge 37 Imatge general de la paret sud e l'habitació 4, on també es poden observar, de manera parcial, els dos arcs

Des d'aquesta habitació, podem observar elements arquitectònics interessants en la paret que comparteixen l'habitació 4 i 5. Aquest elements corresponen a dos capitells de pedra treballada i una biga de fusta que retalla els dos arcs.



Imatge 38 Imatge general del arc diafragmàtic UE 504, vist des de l'habitació 4

Imatge 39 Detall d'un dels capitells i de la biga que formaria part de l'estructura del sostre de l'habitació 4



Imatge 40 Imatge general de l'habitació 4. Es pot observar l'arc diafragmàtic UE 425. Destacar que l'obertura de la tina UE 422 es troba tapada per seguretat.

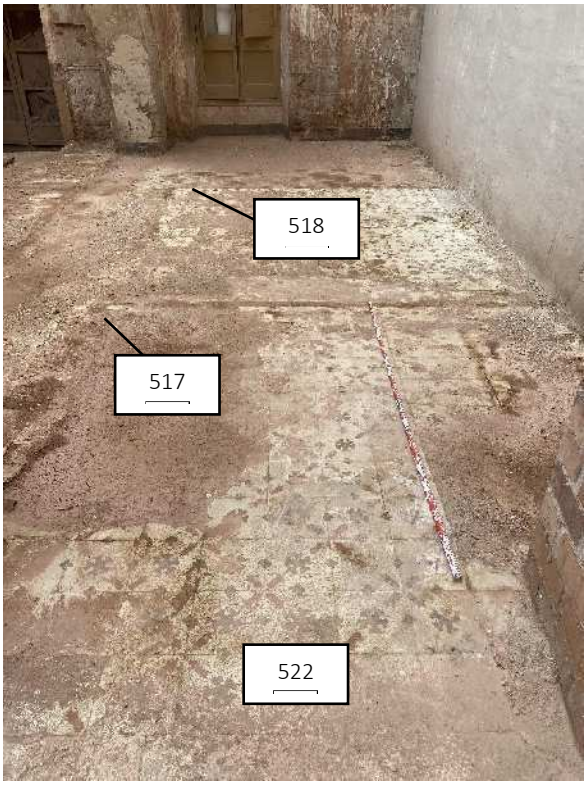
Habitació 5

L'habitació 5 es localitza en la zona sud-oest de la planta baixa i, conjuntament amb les habitacions 1 i 4, tenen arcs diafragmàtics com a parets mitjaneres.

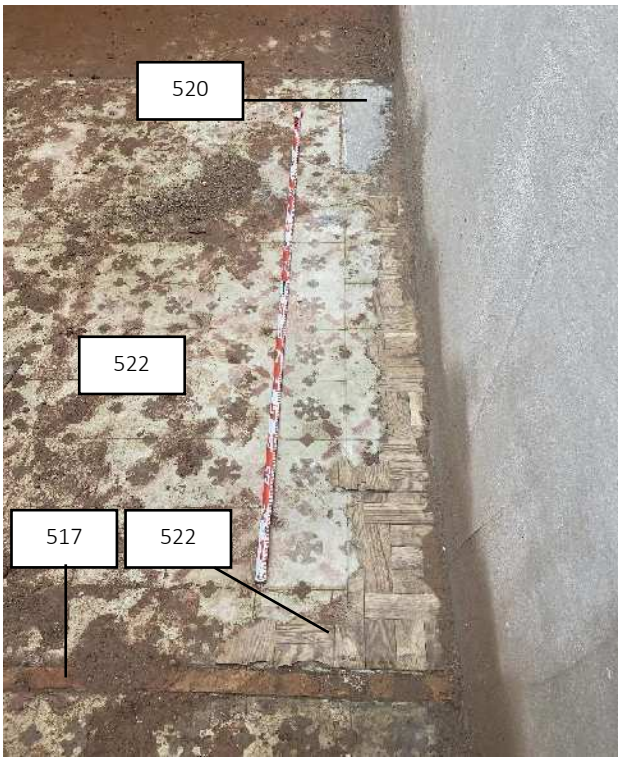
Aquesta habitació estaria dividia en diversos espais, ja que encara es conserven petits vestigis de parets fetes amb maons massissos i lligats amb morter que ens indiquen una divisió de l'espai. Per una banda, aquests vestigis, delimitarien l'habitació 5 amb la 4, però a causa del estat de conservació de les restes de paret, no s'ha pogut determinar si aquestes dues habitacions estarien connectades mitjançant una porta, o serien dos espais completament independents.

Per una altra banda, també delimiten un espai més o menys quadrangular al centre de l'habitació que presenta el mateix paviment que la resta de l'habitació: un enrajolat hidràulic de color verd, amb detalls florals vermells i verds més fosc. Destacar que, en aquest espai, sobre el paviment de rajoles

hidràuliques, s'ha pogut documentar restes d'un vinil decoratiu que imitaria el parquet, col·locat en algun moment posterior. És també en aquest espai, on es documenta el que seria un primer esglaó d'una escala que no s'ha pogut identificar quina direcció pren.



Imatge 42 Imatge del paviment de l'habitació 5. Es poden observar els envans que dividirien l'habitació en diversos espais



Imatge 41 Imatge detall dels paviments UE 519 i 522. Al extrem dret de la imatge es pot observar el possible esgraó de granit

Imatge 43 Detall del possible esglaó de granit (UE 520)

Els elements verticals que es poden documentar en aquesta habitació son l'obertura de comunicació amb l'habitació 3, l'arc que comunica amb l'habitació 4, i la paret de la façana que donaria al Carrer de l'Abat.

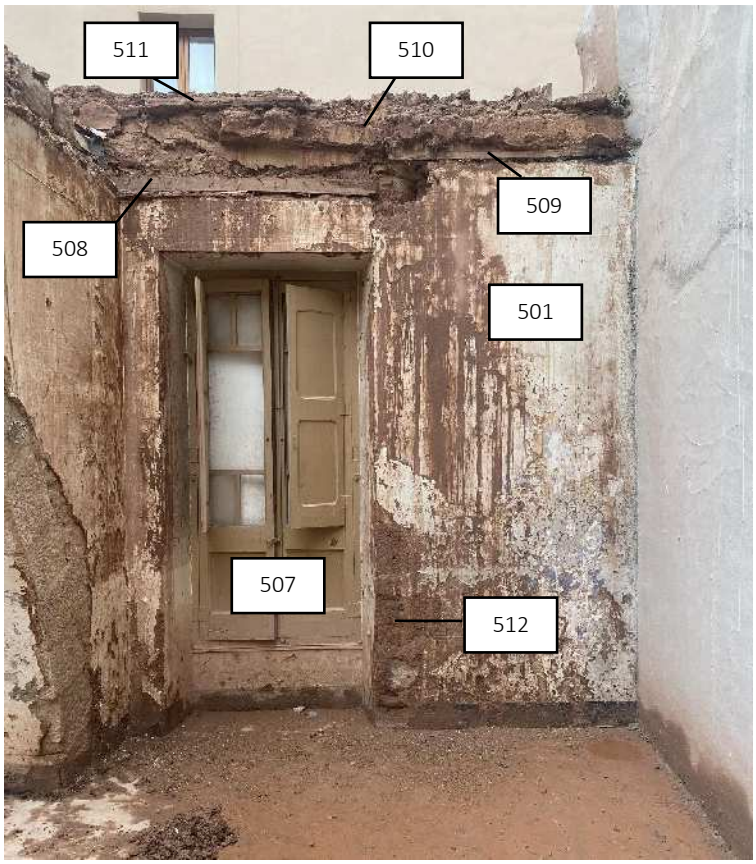
L'actual obertura entre l'habitació 3 i 5 és força moderna, i no podem determinar amb claredat si en aquest espai hi hauria una porta més antiga o una paret que dividís les dues estances. Aquesta construcció més moderna es conforma per un pilar fet de maons, coronat per una biga de ferro coberta per una capa de ciment lliscat, sota una biga de fusta que s'adossen a la paret de tàpia del arc diafragmàtic.

Imatge 44 Obertura actual entre les habitacions 3 i 5. Al fons es pot observar la paret nord de l'habitació 3

La paret que separa les habitacions 4 i 5, esta formada per un arc diafragmàtic, en el qual se li adossa una estructura feta amb pedres, seguint la tècnica constructiva d'altres parets de la casa. Tant la paret original com l'arc, es poden observar gràcies a que s'ha perdut parcialment el revestiment de guix que cobriria tota la paret, com es pot observar en diverses parts d'aquesta.

En la paret de la façana del Carrer de l'Abat, podem observar una obertura que correspon a una finestra, la qual encara conserva tota la seva estructura. A la part superior, encara es pot observar l'estructura de sostre-terra, el qual estava conformat per bigues de fusta, un rebliment, i el paviment del pis superior.

Imatge 45 Paret oest de l'habitació 5 on s'observa l'arc diafragmàtic UE 504



Imatge 46 Paret sud de l'habitació 5

Habitació 6

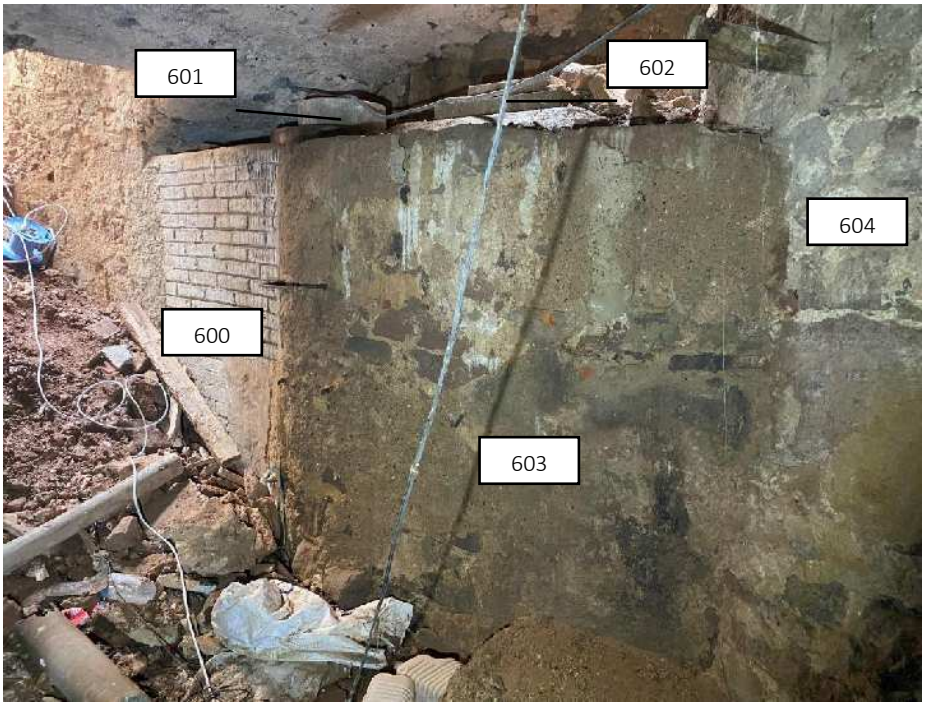
L'habitació 6 correspon a un soterrani que faria la funció de celler/magatzem. S'accedeix per les escales localitzades en l'habitació 2 i ocuparia la superfície de les habitacions 4 i 5.

L'accés a l'habitació es realitza a través d'unes escales picades en el terreny natural, i que acaben en una gran sala soterrada.

A la paret est, es localitzen tres tines: una de construcció de pedra vista lligada amb morter de calç, una altra de pedra revestida per una capa de morter i l'ultima de construcció de maons macissos. En la primera tina es documenten un seguit de bigues de fusta que es troben lligats entre les pedres de la construcció. També es pot documentar la boixa, per on extraurien el líquid del interior de la tina.

Cal destacar que les dues últimes tines s'adossen a la de pedra, i per tant es pot determinar que són més modernes que la primera. També cal esmentar que a la segona tina, es podria extreure el seu

contingut des de la planta baixa, ja que un dels forats documentats en l'habitació 4, correspondria amb la boca d'aquesta tina.



Imatge 47 Estructures les quals en el seu interior es localitzen dues tines

Imatge 48 Imatge detall de les parts superiors de les tines UE 601 i 602

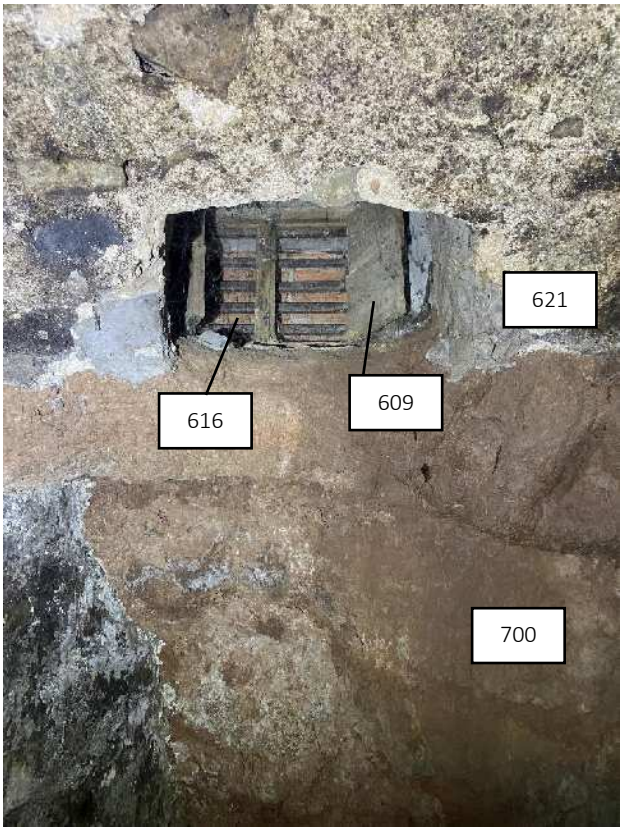
Imatge 49 Tina feta de pedra i lligada amb morter de calç

Imatge 50 Detall de la boixa de la tina UE 422

Pel que fa a la tina documentada en l'habitació 4, podria correspondre a la tina de pedra, tot i que per les mides i localització, no correspondria exactament. Es podria proposar una hipòtesi: la tina documentada des de l'habitació 4, podria estar retallada en l'estructura de pedra de l'habitació 6.

Seguint en la paret est d'aquesta habitació, es localitza una obertura corresponent a una porta de petites dimensions. Aquesta porta dona accés a un petit espai picat en el propi natural.

La paret sud d'aquest espai correspon al propi terreny natural, i s'observa com tota la casa s'assenta en aquest. Esmentar que en aquesta paret podem documentar una obertura que correspon a una finestra, i que retalla tan la paret com part del sostre de l'estança. La finestra encara conserva tota la seva estructura de fusta, però actualment es troba tapiada, ja que el nivell del carrer actual s'ha apujat.



Imatge 52 Finestra actualment tapiada a causa de la elevació del nou carrer

Imatge 51 Imatge de la porta que dona un petit espai picat a la roca.

En la banda oest de l'habitació, sobre una petita elevació feta de ciment, es documenten sis tines de ciment. Aquestes estan dividides en dos grups de tres, col·locades cada grup en un dels extrems de la paret oest. També en aquesta paret, es troba una lleixa feta de fusta i que s'encaixa en la paret feta de maons massissos i recoberta per una capa de guix.

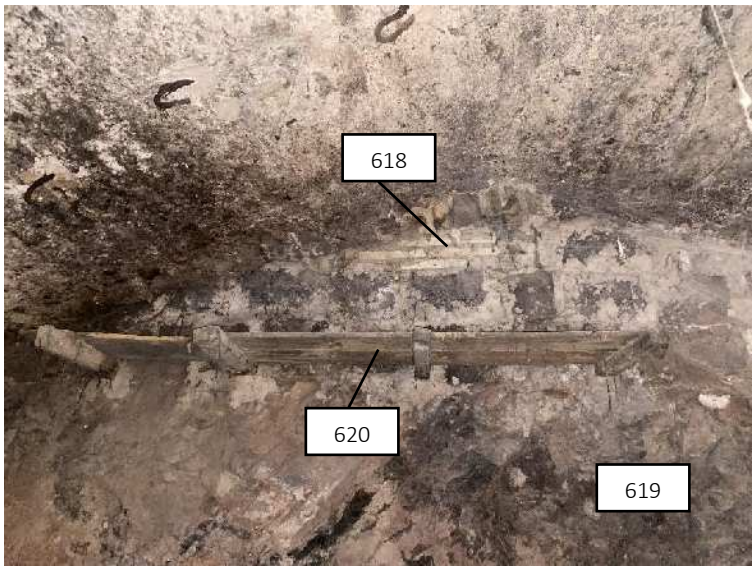
Imatge 53 Tines localitzades al extrem sud de l'habitació

Imatge 54 Tines localitzades al extrem nord de l'habitació. En aquesta zona hi h una gran acumulació de runam, segurament produïda al llarg de les obres de desmuntatge dels pisos superiors

La tècnica constructiva de la paret nord segueix la de la resta de parets de la casa, però a diferència de les del pis superior, la col·locació de les pedres d'aquesta no segueix cap ordre ni orientació.

El sostre d'aquesta habitació és de pedra bovejat i recobert per una capa de guix. Al llarg de tota la paret s'han documentat diversos ganxos de ferro i una instal·lació de llum molt precària.

Cal destacar que el interior de l'habitació es trobava ple de runa, segurament provinent del desmuntatge que es va realitzar dels pisos superiors de la casa.



Imatge 55 Lleixa de fusta localitzada en la paret oest de l'habitació. Es pot observar la construcció de maons massissos i coberts per una capa de guix, enfosquit per les humitats.

Imatge 56 Imatge detall del sistema d'il·luminació de la sala.

7. CONCLUSIONS

Després de realitzar l'estudi arquitectònic i arqueològic de les restes de l'edifici de Cal Merli, i l'estudi de la bibliografia referent a aquest, no s'han pogut determinar cronologies concretes de molts dels elements presents, com per exemple els serveis de canonades, els paviments fets de rajoles de ceràmica o les divisions internes de les diverses estances, però sí s'han definit dues fases cronològiques generals.

Fase 1: Segle XVI - XVIII

Les primeres noticies que es tenen sobre l'edifici daten de la primera mitat del segle XVI, quan es construeix la casa pairal de la família Merli. Gràcies a la descripció del Reial Cadastre fet al 1716-1720, sabem que la casa ja era un edifici menestral urbà format per una planta soterrani destinada al celler, una planta baixa destinada a ferreria, una planta superior destinada a l'habitatge i una sota coberta.

D'aquesta primera fase de l'edifici a dia d'avui se'n conserven parts estructurals com serien les parets mestres de l'habitatge primigeni, construïdes amb blocs de pedra lligats amb morter de calç i elements relacionats amb el pis superior com bigues de fusta de l'estructura del sostre, restes de paviment i les escales que portarien a aquest pis. A més, en algunes de les habitacions, es pot observar de manera parcial el paviment primigeni, fet de pedra. També d'aquesta fase, es conserven dos arcs diafragmàtics, els quals no sabem si en aquesta fase dividien espais o es tractava d'un espai obert. Tampoc s'ha pogut documentar la cronologia absoluta d'aquestes construccions, ja que els resultats del sondeig realitzada amb aquest objectiu, va donar resultats negatius.

A causa del enderrocament dels pisos superiors del edifici, gairebé no es conserven vestigis de les plantes superiors, però sí que es conserva íntegrament la planta soterrani i les escales per accedir-hi a aquest. Sabem que en aquesta fase la funció principal d'aquest espai era de celler. D'aquesta fase encara es conserva una tina amb revestiment de pedra lligada amb morter amb el interior folrat de cairons i el sostre del celler, fet de volta de pedra que es recolza en el terreny natural.

Pel que fa a les obertures documentades, no s'han documentat visualment ni bibliogràficament cap reforma s'obre aquestes, per tan, es podria determinar que totes les obertures correspondrien a

aquesta fase. Destacar que les estructures de fusteries de fusta i envidraments simples que actualment es documenten, deuen correspondre la fase posterior, pel fet del seu estat de conservació correcte.

Cal esmentar que, en la façana del Carrer del Teatre, s'ha documentat una possible obertura, actualment tapiada, d'una porta. Tot i que no s'ha pogut obtenir documentació d'aquesta, podria correspondre a aquesta fase cronològica, ja que en les fotografies modernes, no s'identifica cap obertura en aquesta posició.

Fase 2: Segle XIX – XX

Al llarg de la segona meitat del segle XX es documenten diverses reformes en l'edifici. Per una banda entre els anys 1863 i 1897, es realitzen diverses reformes en les façanes del edifici, fent així que adquireixi la morfologia que actualment es veu. Tot i que la documentació no especifica quines, aquestes son observables actualment en la façana del Carrer de l'Abat.

Per l'altra banda, el 24 de maig del 1884, Antoni Merli demana a l'Ajuntament de Cardona permís per ampliar el portal de la seva botiga. Per tant, podem determinar que l'actual façana i les obertures del Carrer Doctor Merli, dataria de finals del segle XIX. Destacar que els orígens de l'ús de l'habitació 1 com a botiga no es troben documentats.

Pel que fa a l'estructura interior de la casa, trobem nombrosos elements arquitectònics que corresponen a aquesta cronologia. Tots els paviments hidràulics documentats daten de inicis del segle XX, ja que és durant la segona meitat del segle XIX que el mosaic hidràulic es comença a usar, primer amb decoracions molt simples i ja entrat el segle XX, es comencen a produir mosaics amb decoracions més treballades, com per exemple les que es poden documentar en Cal Merli. Anteriorment al ús de les rajoles hidràuliques, era típic el ús de ceràmica, per tant, es podria determinar que els paviments de ceràmica documentats, datarien de la fase anterior. Respecte els vinils decoratius, seguint la seqüència estratigràfica, datarien del segle XX, ja que tots es documenten cobrint les rajoles hidràuliques.

Actualment, la majoria d'elements visibles en les habitacions 1 i 4 corresponent a l'antiga botiga que hi havia, i per tant, corresponents a aquesta fase. Segurament l'habitació 4 feia de magatzem del comerç, ja que encara es poden observar les guies de les lleixes i l'accés a les tines, a més, també s'ha

pogut documentar una zona que correspondria a un bany, el qual presenta elements decoratius clarament del segle XX, com son les rajoles blanques de la paret.

Destacar que segurament en aquesta fase, els dos arcs diafragmàtics es trobarien coberts per una capa de guix i no serien visibles ja que formarien part de les parets internes de la casa.

En aquesta fase, l´ús de la planta soterrani segueix sent el mateix que en la fase anterior: de celler. Destacar que les tines que es conserven actualment són modernes, ja que estan fetes de ciment (menys l'esmentada en la fase anterior). Aquestes espai seguiria sent una zona d'emmagatzematge fins l'abandonament de l'habitatge.

En resum, la majoria d'elements conservats actualment corresponen al segle XIX – XX, tot i que encara es manté l'estructura exterior original del segle XVI, a més a més de dos elements arquitectònics importants com son els arcs diafragmàtics. L'única habitació que conserva una majoria d'elements de la primera fase és l'habitació 2, l'anomenat espai comunitari, on podem observar les escales que pujarien al primer pis i les que baixarien al celler.

7.1 PROPOSTES

A causa de la importància del il·lustre cardoní, el Doctor Ramon Merli i Freixes, i la vinculació del edifici estudiat a la seva figura, es proposa la conservació testimonial de la casa, com a element de interès històric i arquitectònic per a la ciutat de Cardona.

Els dos arcs diafragmàtics documentats són una mostra excel·lent de l'arquitectura del gòtic català, i el fet de conservar-los i deixar-los a la vista de tothom dotarien de més valor històric el Nucli Històric de Cardona, ja que són uns element arquitectònic que comunament es localitza en el interior d'espais tancats i molts d'ells privats.

Un altre element arquitectònic interessant a preservar seria la tina amb interior de cairons i amb exterior de pedra lligada amb morter de calç. Aquest element constructiu localitzat en el soterrani i amb accés superior des de la planta baixa, posa en valor la importància del conreu de la vinya i el seu posterior tractament a la comarca del Bages.

Alhora de preservar aquest elements, seria important dur a terme tasques de consolidació dels dos arcs, ja que amb el desmuntatge de les parets adjacents, aquest podrien veure's malmesos. Per un banda, s'hauria de seguir

amb el procés de restauració del mur UE 426, procés iniciat després del desmuntatge dels pisos superiors. Per l'altra banda, caldria coronar els dos arcs per tal d'evitar el desgast d'aquest i protegir-los de les inclemències climàtiques.

Pel que fa a la conservació del celler, en aquest, s'hauria d'enretirar tota la runa i analitzar si l'estructura de la tina de pedra li cal passar per un procés de consolidació, igual que les escales d'accés al interior de l'estança.

Cal remarcar, que totes les feines de consolidació que es realitzin, hauran de realitzar sota criteris històrics, és a dir, imitant les tècniques constructives originals. I per tant, en la mesura del possible, s'hauria de intentar enretirar la capa de formigó aplicada en el arc UE 425.

Destacar que el procés de museïtzació del espai no és complicat. Si finalment quedes un espai obert, amb cert elements arquitectònics conservats, com els arcs diafragmàtics, es podria col·locar una placa amb el nom de la casa, i el nom del Dc Merli (ex: "Cal Merli. A qui visqué el Doctor Ramon Merli i Freixes (1763 – 1838), regidor degà de la vila i acadèmic de medicina.). Pel que fa a la tina, es podria cobrir l'obertura localitzada a la planta baixa perquè es pugui veure el seu interior evitant qualsevol risc.

Aquest espai es podria incorporar dins de les visites guiades que es realitzen pel Nucli Històric de Cardona i destinar l'espai del celler per a la recuperació i realització del tast final de productes del territori. Per tant, l'espai subterrani de la finca, quedaria tancat al públic general i només es podria accedir amb visita guiada, evitant així, l'acumulació de brossa en el seu interior.

8. BIBLIOGRAFIA

Ajuntament de Cardona (s.d) *Catàleg de béns protegits de la vila de Cardona*. *U-41/1*. Unitat d'urbanisme i obres.

ESQUERDA, Mateu; MARTÍ, Xavier; PREIXENS, Josep. (2013) Testimonis d'arquitectura popular i rural relacionats amb l'elaboració del vi en la zona sud-occidental de Les Garrigues. Dins *IX Trobada d'Estudiosos de les Garrigues*: 29 d'octubre de 2013 (pp. 177-201) Fulleda.

FIGUET, Joan (1986) Apreciacions sobre l'ús de les cobertes amb arcs diafragma a l'arquitectura medieval catalana. *Acta Medievalia, 7-8*, 437-451. Universitat de Barcelona, Barcelona.

GONZÀLEZ-NOVELLES, Natalia (2010) *El mosaic hidràulic i la Casa Orsola Solà i CIA (Volum 1)* (treball de Fi de Grau). Universitat Politècnica de Catalunya.

GUZMAN, Daniel (s.d.) Informe sobre l'estat de conservació de l'edifici situat al C/ Teatre, 1. Ajuntament de Cardona.

PICÓ, Ainhona (2015) La protecció del patrimoni municipal. Eines de gestió, recuperació i divulgació. El cas de Cardona (2000-2014). *Dovella. Primaera-estiu 2015*, 16-29.

PICÓ, Ainhona (2022) *Carrer del Teatre, núm 1.* Expedient núm. 1584/2022. Ajuntament de Cardona

SALA, Miquel (2012) Ramon Combelles i Merli (Cardona, 1801-† 1852). Vida i obra d'un metge cardoní d'ideologia liberal a cavall de les dues primeres carlinades. *Gimbernat, 58,* 83-100.

SOLER, Josep. M. (1988) Barraques i tines, construccions per a la vinya. *Dovella*, *24*, 59 – 61.

8.1 WEBGRAFIA

Cardona (s. d.) enciclopèdia.cat. Data de consulta: 19 d'abril 2024

https://www.enciclopedia.cat/gran-enciclopedia-catalana/cardona-1

Gran Enciclopèdia Catalana. Data de consulta: 19 d'abril 2024. https://www.enciclopedia.cat/

9. ANNEXES

INVENTARI FOTOGRÀFIC

Imatge 1 Imatge general de la façana del Carrer del Doctor Merli 16
Imatge 2 Detall del cartell de la botiga "Cal Merli" i d'una de les obertures que presenta la façana .. 16
Imatge 3 Imatge general de la façana del Carrer de l'Abat 17
Imatge 4 Imatge on es poden observar les diverses reformes que ha patit la façana i el parament original d'aquesta 18
Imatge 5 Finestra i porta de la façana del Carrer de l'Abat 18
Imatge 6 Finestra de la façana del Carrer de l'Abat 18
Imatge 7 Imatge general de les façanes del Carrer del Doctor Merli i del Carrer del Teatre 19
Imatge 8 Imatge de l'única porta conservada actualment en la façana del Carrer del Teatre 20
Imatge 9 Imatge general dels paviments documentats en l'habitació 1 22
Imatge 10 Detall dels paviments documentats a l'habitació 1 23
Imatge 11 Paret est de l'habitació 2. Es poden observar les dues gran obertures que donarien accés a la botiga des del carrer 24
Imatge 12 Imatge de la paret sud de l'habitació 1. El cercle indica on es troba el grafit. 24
Imatge 13 Grafit documentat en la paret sud: "Empapelado el dia 11 de Abril del 1912. J. Freasse Quim(...)or. 24
Imatge 14 Imatge general del arc diafragmàtic vist des de l'habitació 1 25
Imatge 15 Sondeig realitzada en el pilar est del arc diafragmàtic UE 425 26
Imatge 16 Imatge de les escales que connecten l'habitació 1 amb la 4 27
Imatge 17 Imatge detall del brancal d'una antiga porta (UE 15) i del seu llindar (UE 116) 28
Imatge 18 Imatge on podem observar els diversos paviments de l'habitació 2 i un dels registres de claveguera documentats 29
Imatge 19 Escala que pujaria al primer pis. Es pot observar les rajoles que cobririen el esgraó de pedra, els dos forats corresponents a una possible porta i la canonada que baixaria dels pisos superiors. ... 30
Imatge 20 Tapa de fusta del registre de la canonada 30
Imatge 21 Detall de la canonada UE 216 i del retall d'encaix de porta UE 217 31
Imatge 22 Escales que baixen al celler 32
Imatge 23 Armariet de fusta situat sobre les escales que baixen al celler 32

Imatge 24 Imatge de les escales que comuniquen l'habitació 1 i la 2 33
Imatge 25 Imatge general de l'habitació 2 33
Imatge 26 Retall realitzat en el paviment UE 312 per donar accés a la canalització UE 314 34
Imatge 27 Imatge de la claveguera amb tapa de fusta visible en l'habitació 3 34
Imatge 28 Registre d'una canalització amb estructura de fusta 34
Imatge 29 Mur 320, es pot observar com la canalització el talla 35
Imatge 30 Porta nord de l'habitació 3 36
Imatge 31 Detall d'una de les reformes metes a la paret nord de l'habitació 3. (UE 302 i 304) 37
Imatge 32 En aquesta imatge es pot observar el paviment de vinil i el de rajoles hidràuliques. Els elements verticals que s'observen corresponen als dos arcs diafragmàtics, i entre aquest dos elements, la paret del lavabo, i la zona posterior de les escales que pujarien al primer pis..... 38
Imatge 33 Obertura (UE 420) a la tina UE 609, localitzada en el soterrani 39
Imatge 34 Obertura a la tina UE 422 39
Imatge 35 Imatge del interior de la tina UE 422 39
Imatge 36 Imatge del espia que antigament ocuparia un bany 40
Imatge 37 Imatge general de la paret sud e l'habitació 4, on també es poden observar, de manera parcial, els dos arcs..... 41
Imatge 38 Imatge general del arc diafragmàtic UE 504, vist des de l'habitació 4 42
Imatge 39 Detall d'un dels capitells i de la biga que formaria part de l'estructura del sostre de l'habitació 4 42
Imatge 40 Imatge general de l'habitació 4. Es pot observar l'arc diafragmàtic UE 425. Destacar que l'obertura de la tina UE 422 es troba tapada per seguretat. 43
Imatge 41 Imatge detall dels paviments UE 519 i 522. Al extrem dret de la imatge es pot observar el possible esgraó de granit..... 44
Imatge 42 Imatge del paviment de l'habitació 5. Es poden observar els envans que dividirien l'habitació en diversos espais 44
Imatge 43 Detall del possible esglaó de granit (UE 520) 44
Imatge 44 Obertura actual entre les habitacions 3 i 5. Al fons es pot observar la paret nord de l'habitació 3 45
Imatge 45 Paret oest de l'habitació 5 on s'observa l'arc diafragmàtic UE 504..... 46
Imatge 46 Paret sud de l'habitació 5 47

Imatge 47 Estructures les quals en el seu interior es localitzen dues tines.....48
Imatge 48 Imatge detall de les parts superiors de les tines UE 601 i 602 48
Imatge 49 Tina feta de pedra i lligada amb morter de calç.....49
Imatge 50 Detall de la boixa de la tina UE 422 49
Imatge 51 Imatge de la porta que dona un petit espai picat a la roca. 50
Imatge 52 Finestra actualment tapiada a causa de la elevació del nou carrer 50
Imatge 53 Tines localitzades al extrem sud de l'habitació 51
Imatge 54 Tines localitzades al extrem nord de l'habitació. En aquesta zona hi h una gran acumulació de runam, segurament produïda al llarg de les obres de desmuntatge dels pisos superiors 51
Imatge 55 Lleixa de fusta localitzada en la paret oest de l'habitació. Es pot observar la construcció de maons massissos i coberts per una capa de guix, enfosquit per les humitats. 52
Imatge 56 Imatge detall del sistema d'il·luminació de la sala. 52
Imatge 57 Cantonada C/Doctor Merli amb C/Treatre (Imatge de Dolors Codina) 62
Imatge 58 Façana C/Doctor Merli (Imatge de Dolors Codina) 62
Imatge 59 Porta d'entrada a la botiga de Cal Merli (Habitació 1) (Imatge de Dolors Codina) 63
Imatge 60 Façana C/Teatre 63
Imatge 61 Habitació 3 (Imatge de Dolors Codina).....64
Imatge 62 Escales d'accés al primer pis. La porta de l'esquerra, dona accés al soterrani (Habitació 2) (Imatge de Dolors Codina.....64
Imatge 63 Habitació del primer pis on es pot observar un dels arcs diafragmàtics tapat (Imatge de Dolors Codina).....65
Imatge 64 Habitació 4 (Imatge de Dolors Codina).....65
Imatge 65 Habitació dels pisos superiors (Imatge de Dolors Codina) 66
Imatge 66 Habitació dels pisos superiors (Imatge de Dolors Codina) 66
Imatge 67 Letrina (Imatge de Dolors Codina) 67

A continuació s'adjunten fotografies de Cal Merli abans del seu enderrocament parcial.

Imatge 57 Cantonada C/Doctor Merli amb C/Treatre (Imatge de Dolors Codina)

Imatge 58 Façana C/Doctor Merli (Imatge de Dolors Codina)

Imatge 60 Façana C/Teatre

Imatge 59 Porta d'entrada a la botiga de Cal Merli (Habitació 1) (Imatge de Dolors Codina)

Imatge 62 Escales d'accés al primer pis. La porta de l'esquerra, dona accés al soterrani (Habitació 2) (Imatge de Dolors Codina

Imatge 61 Habitació 3 (Imatge de Dolors Codina)

Imatge 64 Habitació 4 (Imatge de Dolors Codina)

Imatge 63 Habitació del primer pis on es pot observar un dels arcs diafragmàtics tapat (Imatge de Dolors Codina)

Imatge 66 Habitació dels pisos superiors (Imatge de Dolors Codina)

Imatge 65 Habitació dels pisos superiors (Imatge de Dolors Codina)

Imatge 67 Letrina (Imatge de Dolors Codina)

INVENTARI D'UNITATS ESTRATIGRÀFIQUES

INTERVENCIÓ: Casa Merli				**UE :** 1
Localització: Cardona			**Cronologia:** Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Parament original de la casa fet de pedres i lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	**Igual a**		**Equivalent a**	4
	Rebleix a		**Es reblert per**	3, 5, 6, 7,
	Cobreix a		**Es cobert per**	2
	Talla a		**Tallat per**	402, 403, 507
	Es recolza a		**Se li recolza**	
	S'entrega a		**Se li entrega**	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				**UE :** 2
Localització: Cardona			**Cronologia:** Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix de la façana UE 1			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	**Igual a**		**Equivalent a**	
	Rebleix a		**Es reblert per**	
	Cobreix a	1, 3, 5, 6, 7	**Es cobert per**	
	Talla a		**Tallat per**	
	Es recolza a		**Se li recolza**	
	S'entrega a		**Se li entrega**	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				**UE :** 3
Localització: Cardona			**Cronologia:** 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Rebliment			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment fet amb restes ceràmiques lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	**Igual a**		**Equivalent a**	
	Rebleix a	1	**Es reblert per**	
	Cobreix a		**Es cobert per**	
	Talla a		**Tallat per**	
	Es recolza a		**Se li recolza**	
	S'entrega a		**Se li entrega**	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 4
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Banqueta de fonamentació de la façana del Carrer de Cambrers			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	1
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 5
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Rebliment			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment fet amb restes ceràmiques lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	1	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 6
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Rebliment			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment fet amb maons massissos.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	1	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 7
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Rebliment			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment de morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	1	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 8
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Decoració			
DESCRIPCIÓ :	Rajoles decoratives de color marró i negre amb forma clàssica amb ribet decoratiu que cobreix gran part de la façana del Carrer del Doctor Merli			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	9	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	107, 109
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 9
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix de la façana del Carrer del Doctor Merli			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	8, 10, 11, 12
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 10
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Decoració			
DESCRIPCIÓ :	Panell decoratiu de color groc			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	9	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 11
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Decoració			
DESCRIPCIÓ :	Cartell decoratiu de color groc amb lletres vermelles amb el nom de la botiga: "Cal Merli"			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	9	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 12
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX	
DEFINICIÓ :	Decoració			
DESCRIPCIÓ :	Panell decoratiu de color groc			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	9	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 13
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Parament original de la casa fet de pedra lligada amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	14
	Talla a		Tallat per	301
	Es recolza a		Se li recolza	15
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 14
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	13, 15	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	301
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 15
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Possible brancal d'una antiga porta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	14
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	13	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 16
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Brancal de l'antiga porta d'entrada principal de la casa			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	13	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 100
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de rajoles hidràuliques de 20cmx20cm de colors blaus.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	108	Es cobert per	101, 108
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	206	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 101
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de vinil decoratiu que imita a rajoles amb motius florals			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	100	Es cobert per	102
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 102
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de vinil decoratiu que imita a unes rajoles amb relleus de color groguenc			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	101	Es cobert per	103
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 103
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de vinil decoratiu que imita a unes rajoles de conglomerat			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	102	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	108	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 104
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original feta amb pedres lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	105
	Talla a		Tallat per	107, 109
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 105
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix que cobreix la paret UE 104			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	104	Es cobert per	106
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 106
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Decoratiu			
DESCRIPCIÓ :	Pintura que cobreix la capa de guix			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	105	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 107
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Conjunt de dues finestres i una porta que formarien l'entrada i aparador de la botiga			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	104	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	108
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 108
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Escales accés a la botiga			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	100	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	107	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	103

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 109
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Conjunt de dues finestres i una porta que formarien l'entrada i aparador de la botiga			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	104	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 111
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original de la casa feta de pedres lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	112
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 112
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix que cobreix la paret UE 111			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	111	Es cobert per	113
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 113
Localització: Cardona			Cronologia: 1912	
DEFINICIÓ :	Decoratiu			
DESCRIPCIÓ :	Paper pintat on es pot observar un grafit amb la data de col·locació d'aquest.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	112	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 114
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original de la casa feta amb pedres lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	120	Es cobert per	115
	Talla a		Tallat per	117
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	116, 119

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 115
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix que cobreix la paret UE 114			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	114	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 116
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Llindar d'una porta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	114	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 117
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall d'una porta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	118
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	114	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 118
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estrat			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment fet amb pedres i morter de calç.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	117	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 119
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Base d'una columna d'una porta.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	114	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 120
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment original fet amb pedres.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	100, 114
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli			**UE :** 200	
Localització: Cardona			**Cronologia:** segle XVI - XVIII	
	S'entrega a		**Se li entrega**	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Escales fetes de pedra i recobertes amb enllosat ceràmic de color marró. Son les escales que pujaven al pis superior del edifici.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	**Igual a**		**Equivalent a**	
	Rebleix a		**Es reblert per**	
	Cobreix a	205	**Es cobert per**	
	Talla a		**Tallat per**	
	Es recolza a	201, 202, 206, 425, 426	**Se li recolza**	414

INTERVENCIÓ: Casa Merli			**UE :** 121	
Localització: Cardona			**Cronologia:** segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estrat			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment fet de runa per anivellar el terra de l'habitació 4			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	**Igual a**		**Equivalent a**	
	Rebleix a		**Es reblert per**	
	Cobreix a	415	**Es cobert per**	
	Talla a		**Tallat per**	
	Es recolza a		**Se li recolza**	
	S'entrega a		**Se li entrega**	

INTERVENCIÓ: Casa Merli			**UE :** 122	
Localització: Cardona			**Cronologia:** Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Estructura feta amb maons massissos lligata amb ciment. Possiblement base d'una columna			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	**Igual a**		**Equivalent a**	
	Rebleix a		**Es reblert per**	
	Cobreix a		**Es cobert per**	
	Talla a		**Tallat per**	
	Es recolza a	206, 425	**Se li recolza**	
	S'entrega a		**Se li entrega**	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 201
Localització: Cardona			Cronologia: segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Biga de fusta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	202	Se li recolza	200, 203
	S'entrega a	516	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 202
Localització: Cardona			Cronologia: segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Columna de separació entre les escales que pugen la primer pis i les que baixen al celler			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	200, 201, 203, 414
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 203
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Estructura quadrangular de fusta. La seva funció seria d'armariet.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	201, 202	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 204
Localització: Cardona			Cronologia: segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Escales construïdes aprofitant la roca natural, que baixen al celler.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	700	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 205
Localització: Cardona			Cronologia: posterior al s. XVI	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de lloses de ceràmica			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	209	Es cobert per	200
	Talla a		Tallat per	217, 218
	Es recolza a		Se li recolza	214
	S'entrega a	206, 320	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 206
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret que dividiria les habitacions 1 i 2. Fet de pedra i lligat amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	426
	Talla a		Tallat per	213, 215, 216
	Es recolza a		Se li recolza	122
	S'entrega a	425	Se li entrega	100, 200, 205

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 209
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment original fet amb pedres			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	212
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	205
	Talla a		Tallat per	210
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 210
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall d'un registre de claveguera			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	211
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	209	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 211
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Registre duna canonada fet de pedra			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	210	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 212
Localització: Cardona			Cronologia: segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Filera de pedres rectangulars situades al inici de les escales que baixen al soterrani			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	209
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 213
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Canonada de ceràmica que baixaria dels pisos superiors			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	206	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 214
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Registre d'una canonada amb tapa de fusta.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	205	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 215
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XIX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Escales que comunicarien les habitacions 1 i 2			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	206	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 216
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Canonada de ceràmica			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	206	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 217
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall per encabir el marc d'una porta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	205	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 218
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall per encabir el marc d'una porta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	205	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 300
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original de la casa feta de pedres lligades amb morter			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	309
	Rebleix a		Es reblert per	302, 204
	Cobreix a		Es cobert per	306, 308
	Talla a		Tallat per	301
	Es recolza a		Se li recolza	305
	S'entrega a		Se li entrega	303, 312

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 301
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XX	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Porta d'accés al carrer			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	13, 14, 300	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 302
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX	
DEFINICIÓ :	Rebliment			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment fet de pedra a causa d'una reparació de la paret UE 300			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	300	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 303
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Marc lateral de la porta d'entrada, feta de blocs de pedra			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	311
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	300	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 304
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX	
DEFINICIÓ :	Rebliment			
DESCRIPCIÓ :	Reforma feta amb maons a causa d'una reparació de la paret UE 300			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	300	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 305
Localització: Cardona			Cronologia: segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Biga de fusta que correspondria a l'estructura del sostre de l'habitació			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	300	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 306
Localització: Cardona			Cronologia: segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Rebliment			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment del paviment del pis superior			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	300	Es cobert per	307
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 307
Localització: Cardona			Cronologia: segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de rajoles que correspon la pis superior			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	306	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 308
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix de la paret UE 300			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	300	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 309
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI (lliscat de morter: s. XXI)	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret mitjanera amb l'edifici adjacent. Actualment coberta per una capa de ciment lliscat			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	300
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 311
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Decoració			
DESCRIPCIÓ :	Vinil decoratiu			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	303	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 312
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de ciment lliscat. El paviment d'aquesta habitació es troba a dos nivells.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	314	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	313, 315, 318
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	300, 320	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 313
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall en el paviment UE 312, per tenir accés a la canonada UE 314			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	312	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 314
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Canonada feta de maons per a la recollida de líquids			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	312
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 315
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall d'un registre de canonada			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	317
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	312	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 316
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estrat			
DESCRIPCIÓ :	Estrat de runa que rebleix el registre de canonada			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	317	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 317
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Registre de canonada fet de fusta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	315	Es reblert per	316
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 318
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall d'una canonada			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	319
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	312, 320	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 319
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Canonada amb tapa de fusta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	318	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 320
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret feta de pedres lligades amb morter de calç que separa les habitacions 2 i 3			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	700	Tallat per	318
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	516	Se li entrega	205, 312

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 400
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original de la casa feta de pedres lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	405
	Talla a		Tallat per	402, 403, 406
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 402
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XX	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Finestra amb la part superior corba.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	1, 2, 400	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	408
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 403
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI – XX	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Porta que comunica amb el Carrer de l'Abat			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	1, 2, 400	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	409
	S'entrega a		Se li entrega	423

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 405
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	400, 425, 427	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	407
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 406
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retalls circulars indeterminats			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	400	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 407
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Restes d'un antic armari			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	405	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 408
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Guies de lleixes			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	402	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 409
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Guies de lleixes			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	403	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 411
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Decoració			
DESCRIPCIÓ :	Paper pintat de color verd			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	413	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 412
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Decoració			
DESCRIPCIÓ :	Rajoles de color blanques amb una sanefa decorativa a la part superior			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	413	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	414
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 413
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original de la casa feta de pedres lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	411, 412
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 414
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Paraments			
DESCRIPCIÓ :	Envà fet de maons massissos			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	200, 202, 412	Se li recolza	
	S'entrega a	416	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 415
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XIX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment fet amb rajoles de ceràmica			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	121	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	419, 421
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	416, 418, 423

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 416
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de rajoles hidràuliques amb motius florals de color verd i vermell			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	417
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	414, 415, 418, 428

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 417
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de vinil decoratiu que imita a unes rajoles de color marró clar amb relleu			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	416	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 418
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Envà fet de maons massissos			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	415, 416	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 419
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall d'obertura d'una tina			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	420
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	415	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 420
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Estructura quadrangular de fusta corresponent a l'obertura d'una tina			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	419	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 421
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall d'obertura d'una tina			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	422
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	415	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 422
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina circular			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	421	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 423
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Escales que salven el desnivell entre el paviment de la casa i l'accés a aquesta per el Carrer de l'Abat.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	403, 415	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 424
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Escales que comunicarien la botiga (habitació 1) amb el magatzem (habitació 4)			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	416	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 425
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Arc diafragmàtic			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	405, 428
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	122, 200, 206, 426, 427
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 426
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XXI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret restaurada després del desmuntatge dels pisos superiors de la casa			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	206	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	425	Se li recolza	200
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 427
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original de la casa feta de pedres lligades amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	405, 428
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	425	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 428
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XXI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Capa de ciment feta després de l'enderroc dels pisos superiors.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	425, 427	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 429
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment fet de guix que cobreix la paret UE 505			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	505	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 430
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix, de color marronós, on es pot observar l'impremta d'algun element arquitectònic actualment no conservat			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	505	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 431
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Capitells. Segurament corresponent a elmets decoratius d'un antic sostre			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	505	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 432
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Biga de fusta que travessa els dos arcs diafragmàtics. Correspon a l'antiga estructura del sostre.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	425, 504, 505	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 500
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Envà fet de maons massissos			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	504	Se li recolza	
	S'entrega a	522	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 501
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment de guix			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	504, 505, 512	Es cobert per	508
	Talla a		Tallat per	507
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 504
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Arc diafragmàtic			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	501
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	500, 505, 516
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 505
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original de la casa feta de pedra lligada amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	429, 430, 501
	Talla a		Tallat per	431, 432
	Es recolza a	504	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 507
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XX	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Finestra			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	1, 2, 501, 512	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 508
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Biga de fusta corresponent a l'estructura del sostre de l'habitació 5			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	501	Es cobert per	510
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 509
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Biga de fusta corresponent a l'estructura del sostre de l'habitació 5			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	510
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 510
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estrat			
DESCRIPCIÓ :	Rebliment del paviment del primer pis			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	508, 509	Es cobert per	511
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 511
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment fet amb rajoles de ceràmica. Correspon al paviment del primer pis			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	510	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 512
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret original de la casa feta amb pedra lligada amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	501
	Talla a		Tallat per	507
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 513
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX -XXI	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Columna moderna feta de totxo			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	522	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	514
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 514
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX - XXI	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Biga de ferro			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	515
	Talla a	516	Tallat per	
	Es recolza a	513	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 515
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Biga de fusta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	514, 516	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 516
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI – XX	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret feta de tàpia			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	515
	Talla a		Tallat per	301, 514
	Es recolza a	504	Se li recolza	320
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 517
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Envà de maons massissos			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	518
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	522	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 518
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Envà de maons massissos			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	517
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	522	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 519
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de vinil decoratiu que imita el parquet			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	522	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	520
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 520
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Possible esglaó de granit			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	519	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 521
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall del possible esglaó de granit			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	522	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 522
Localització: Cardona			Cronologia: 2a meitat s. XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Paviment			
DESCRIPCIÓ :	Paviment de rajoles hidràuliques amb motius decoratius florals de color vermell i verd			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	519
	Talla a		Tallat per	513, 521
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	500, 517, 518	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 600
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Estructura feta de totxana que encabeix en el seu interior una tina			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	601
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	603	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 601
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina de ciment			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	602
	Rebleix a	600	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 602
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina de ciment			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	601
	Rebleix a	603	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 603
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Estructura de pedra lligada amb morter de calços on es localitzen una tina en el seu interior			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	602
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	604	Se li recolza	600
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 604
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina feta de pedra lligada amb mortes de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	603, 605
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 605
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Elevació feta de formigó que ressegueix tot el perímetre de l'habitació 6			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	623	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	604	Se li recolza	610, 611, 612, 613, 614, 615
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 606
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Porta feta en la paret UE 624 que dona accés a un espai de dimensions molt reduïdes.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	624	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 608
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX o anterior	
DEFINICIÓ :	Retall			
DESCRIPCIÓ :	Retall d'una finestra			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	609
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a	621, 700	Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 609
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX o anterior	
DEFINICIÓ :	Obertura			
DESCRIPCIÓ :	Finestra de petites dimensions			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	608	Es reblert per	616
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 610
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina de formigó			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a	611, 612, 613, 614, 615	Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	605	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 611
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina de formigó			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a	610, 612, 613, 614, 615	Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	605	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 612
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina de formigó			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a	610, 611, 613, 614, 615	Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	605	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 613
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina de formigó			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a	610, 611, 612, 614, 615	Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	605	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 614
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina de formigó			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a	610, 611, 612, 613, 615	Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	605	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 615
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tina de formigó			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a	610, 611, 612, 613, 615	Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a	605	Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 616
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Tapiat fet amb totxos, per a inutilitzar la finestra UE 609			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a	609	Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 617
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret feta de pedra lligada amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	621

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 618
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret feta de maons massissos i lligats amb ciment			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	619
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	620

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 619
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Revestiment			
DESCRIPCIÓ :	Revestiment fet de guix de la paret UE 618			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a	618	Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 620
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XIX - XX	
DEFINICIÓ :	Estructura			
DESCRIPCIÓ :	Lleixa de fusta			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a	618	Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 621
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Sostre de l'habitació 6. Fet de pedra i recobert per una capa de guix.			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	608
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	617, 622

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 622
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XX	
DEFINICIÓ :	Instal·lacions			
DESCRIPCIÓ :	Instal·lació d'enllumenat formada per un cable i dues bombetes			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	621

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 623
Localització: Cardona			Cronologia: Segle XVI - XVIII	
DEFINICIÓ :	Parament			
DESCRIPCIÓ :	Paret feta de pedra i lligada amb morter de calç			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	606
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

INTERVENCIÓ: Casa Merli				UE : 700
Localització: Cardona			Cronologia: indeterminat	
DEFINICIÓ :	Estrat			
DESCRIPCIÓ :	Roca natural			
SEQÜÈNCIA FÍSICA :	Igual a		Equivalent a	
	Rebleix a		Es reblert per	
	Cobreix a		Es cobert per	
	Talla a		Tallat per	204, 320, 608
	Es recolza a		Se li recolza	
	S'entrega a		Se li entrega	

´

ÍNDEX DE PLANIMETRIES

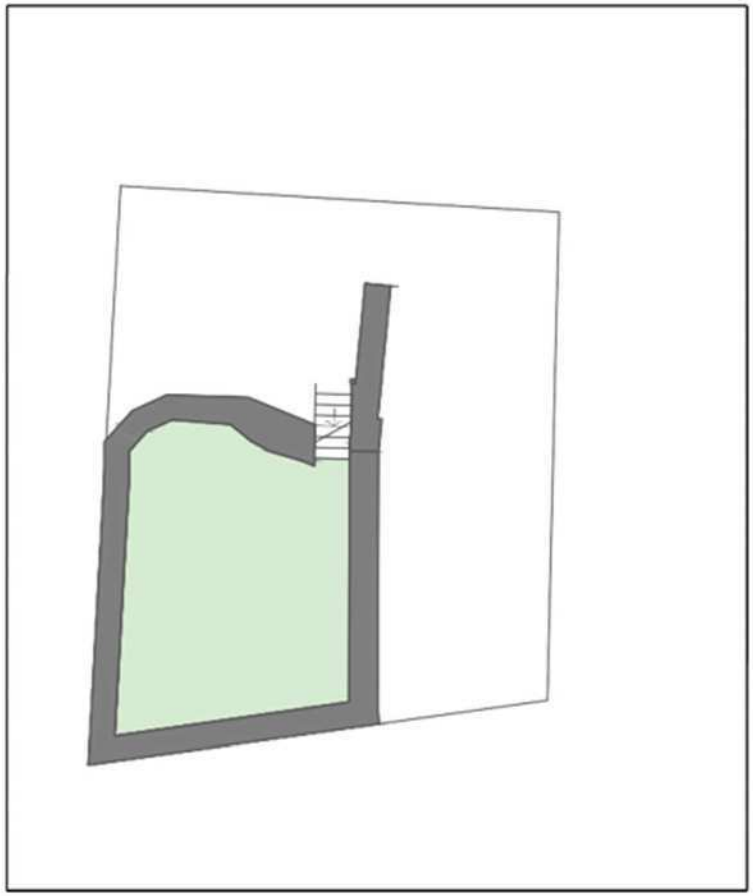
01. Planimetria de les plantes estudiades

02. Façana C/ Teatre (Unitats Estratigràfiques)

03. Façana C/ Doctor Merli (Unitats Estratigràfiques)

04. Façana C/ l'Abat (Unitats Estratigràfiques)

ESTAT ACTUAL



PLANTA -1

- Superfície Útil_37m –
- SuperfícieConstruïda_54m²(aprox)

PLANTA BAIXA

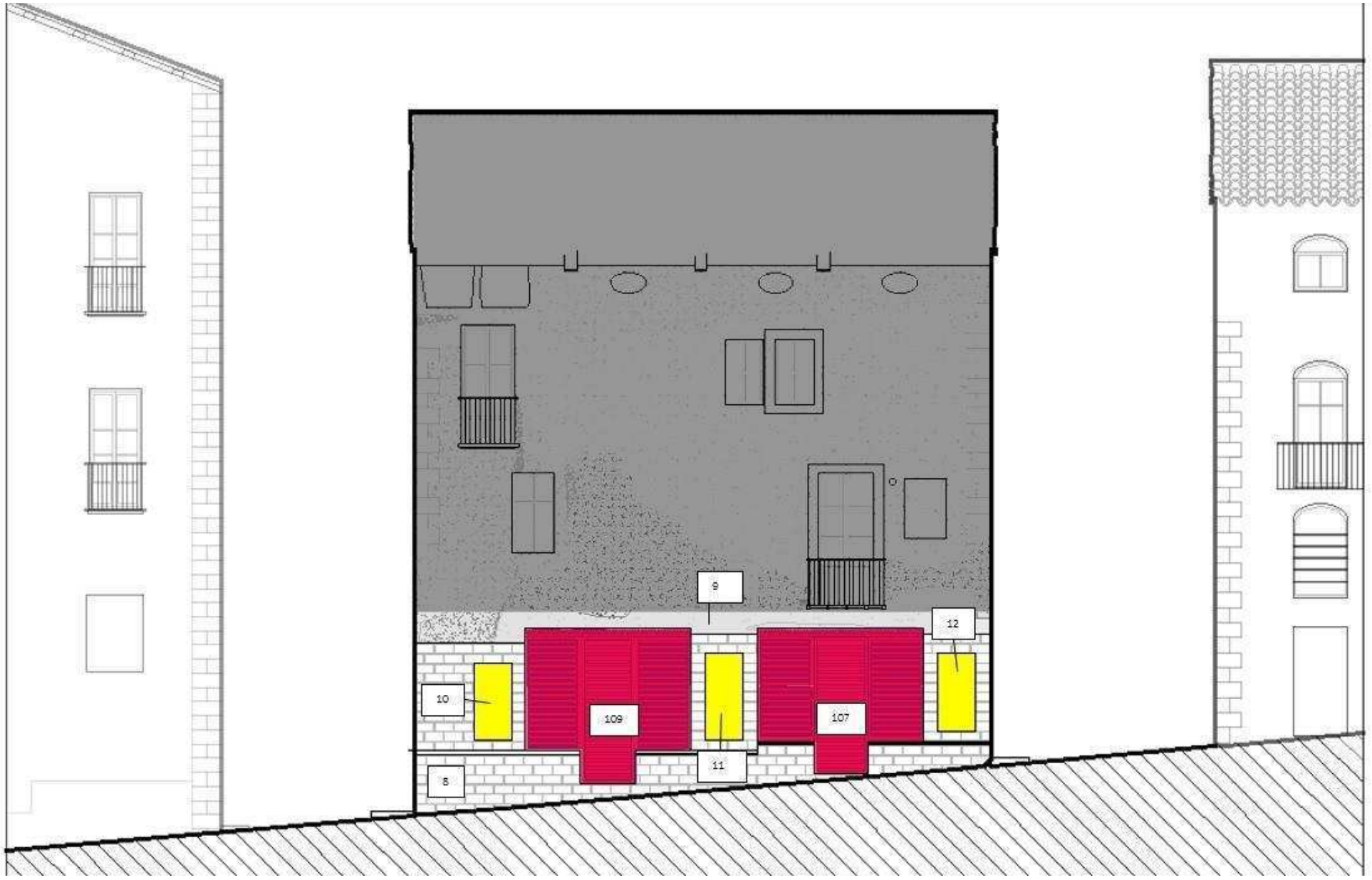
- Superfície Útil_105m²
- SuperfícieConstruïda_141m²

LLEGENDA:

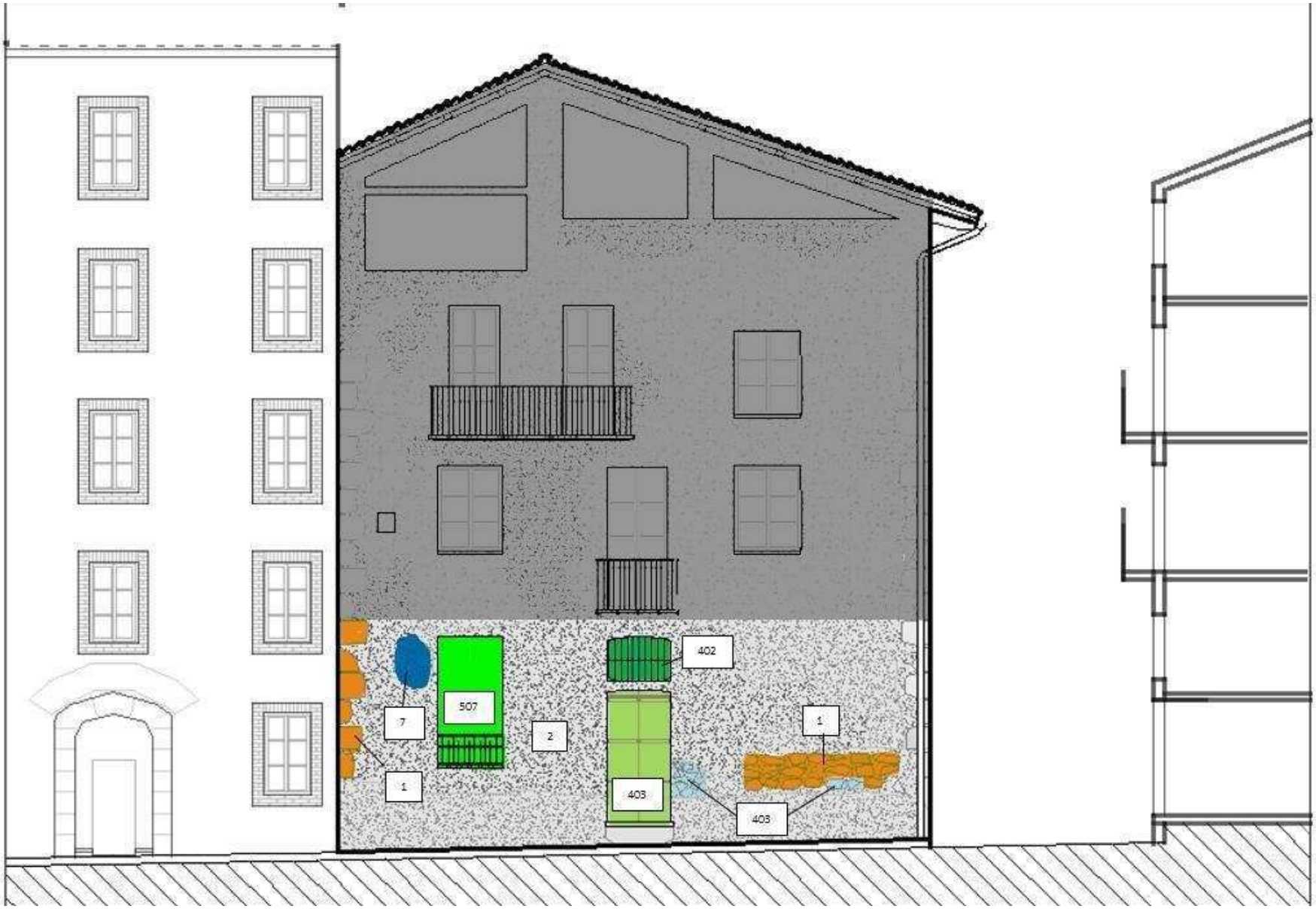
Habitació 1
Habitació 2
Habitació 3
Habitació 4
Habitació 5
Habitació 6

BAULA RECERCA ARQUEOLÒGICA	INTERVENCIÓ ESTUDI HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC I ARQUEOLÒGIC DEL CARRER DEL TEATRE, 1 (CARDONA)	ARQUEÒLOGA DIRECTORA IRENE BERNAD	PLANIMETRIA IRENE BERNAD I BAULA RECERCA ARQUEOLÒGICA	NOM DEL PLÀNOL PLANIMETRIES DE LES PLANTES ESTUDIADES I LOCALITZACIÓ DE LA RASA REALITZADA	DATA ABRIL 2024	PLÀNOL 1

BAULA RECERCA ARQUEOLÒGICA	INTERVENCIÓ ESTUDI HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC I ARQUEOLÒGIC DEL CARRER DEL TEATRE, 1 (CARDONA)	ARQUEÒLOGA DIRECTORA IRENE BERNAD	PLANIMETRIA IRENE BERNAD I BAULA RECERCA ARQUEOLÒGICA	NOM DEL PLÀNOL FAÇANA C/ TEATRE (Unitats Estratigràfiques)	DATA ABRIL 2024	PLÀNOL 2



BAULA RECERCA ARQUEOLÒGICA	INTERVENCIÓ ESTUDI HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC I ARQUEOLÒGIC DEL CARRER DEL TEATRE, 1 (CARDONA)	ARQUEÒLOGA DIRECTORA IRENE BERNAD	PLANIMETRIA IRENE BERNAD I BAULA RECERCA ARQUEOLÒGICA	NOM DEL PLÀNOL FAÇANA C/ DOCTOR MERLI (Unitats Estratigràfiques)	DATA ABRIL 2024	PLÀNOL 3



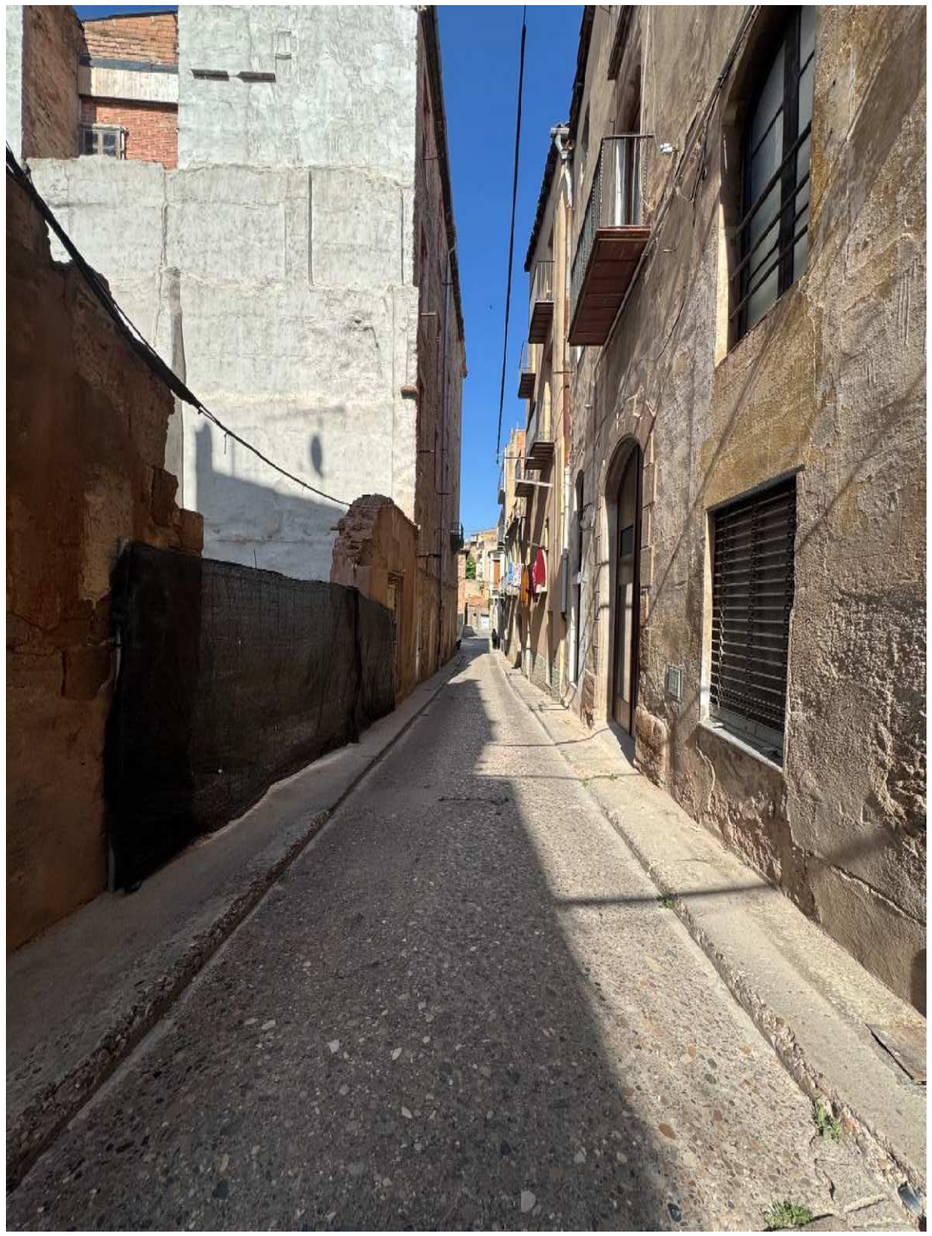
BAULA RECERCA ARQUEOLÒGICA	INTERVENCIÓ ESTUDI HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC I ARQUEOLÒGIC DEL CARRER DEL TEATRE, 1 (CARDONA)	ARQUEÒLOGA DIRECTORA IRENE BERNAD	PLANIMETRIA IRENE BERNAD I BAULA RECERCA ARQUEOLÒGICA	NOM DEL PLÀNOL FAÇANA C/ L'ABAT (Unitats Estratigràfiques)	DATA ABRIL 2024	PLÀNOL 4

4. ANNEXOS

4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
4.3 PLANEJAMENT
4.4 SERVEIS EXISTENTS
4.5 PLA D'OBRA
4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

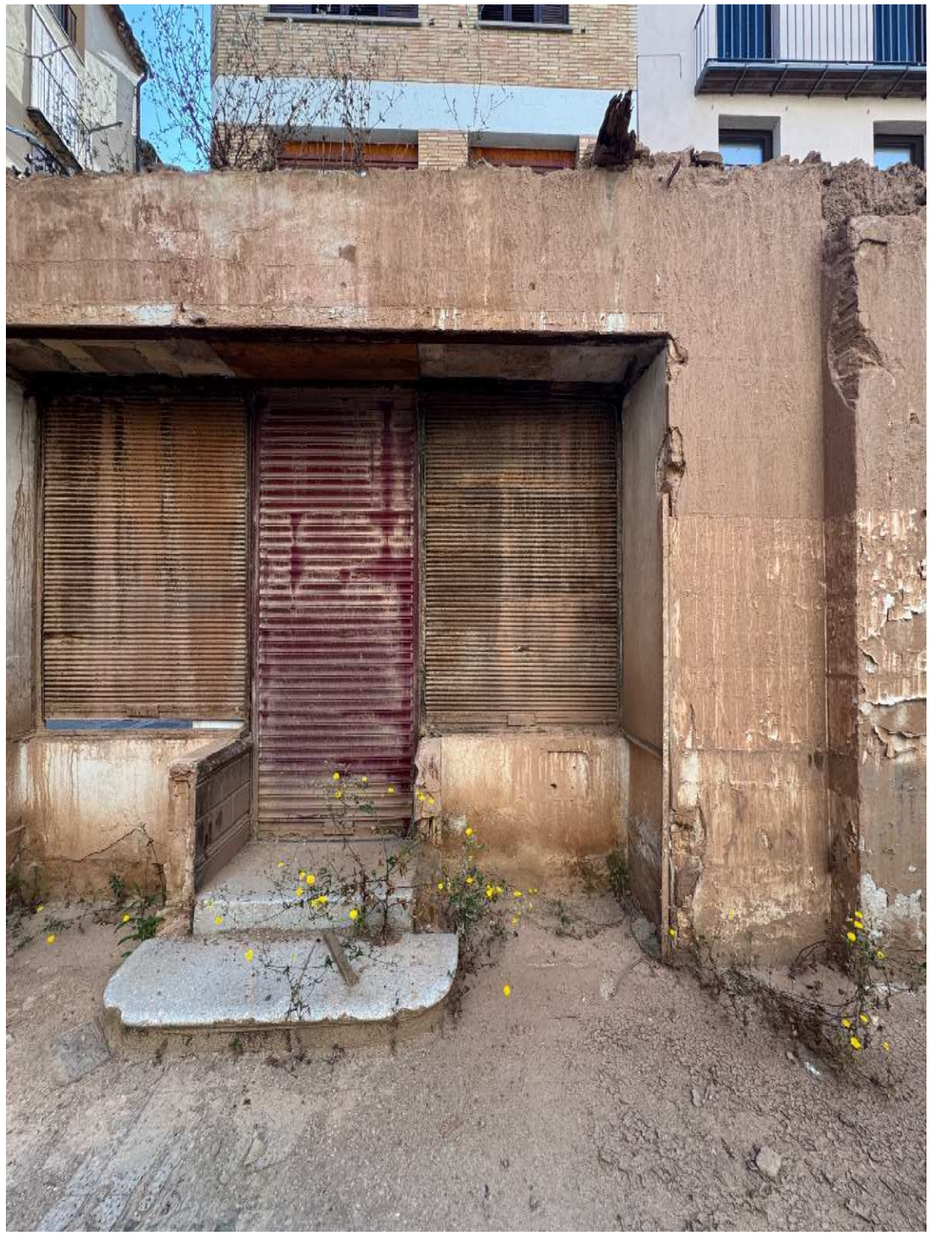
IMATGE AEREA

IMATGES EXTERIORS



IMATGES INTERIORS

OBERTURA C/ DR MERLI



ESCALES A C/ ABAT

ELEMENTS A RECUPERAR

4. ANNEXOS

4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
4.3 PLANEJAMENT
4.4 SERVEIS EXISTENTS
4.5 PLA D'OBRA
4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

PPD 01
SNU
EL PORXO DE L'ERUGA

PAU 04
COSTA DE LA MULA
SNC

PAU 11
OBAGA DE L'HOSPITAL
SNC

SUC

SNU

PMU 03
P. DE GRAELLS
SNC

SNU

PAU 08
PARC DEL MIRACLE
SNC

PMU 06
FOLCH - MADOZ
SNC

PE
NUCLI ANTIC

PE
LA VALL SALINA

SNU

Passeig de Mossèn Joan Riba
Carrer de la Serra
Carrer de les Rodes
Carrer del Forn de la Muntió
Carrer de Sant Miquel
Carrer Major
Carrer del Teatre
Carrer de l'Abat
Carrer de Cambres
Carrer de Pau Casals
Carrer de la Mare de Déu del Carme
Carrer de Pascual Madoz
Carrer del Canonge Miquel Miljans
Carrer del Comte Borrell II
Carrer del Comte Joan Ramon Folc
Carrer de Sant Ramon Nonat
Carrer de la Creu
Carrer de l'Hospital
Carrer Nou
Carrer de l'Escorxador
Carrer dels Escassany
Carrer de la Fira
Carrer de Guillem de Cervera
Carrer de Cal Gasull
Carrer de Pompeu Fabra
Carrer del Canonge Serra Vilaró
Carrer de la Mina
Carrer de la Riera
Carrer de Sant Ramon Roger
Carrer de Sant Bonaventura
Carrer de Sant Antoni Maria Claret
Carrer de Sant Josep Oriol
Carrer de Sant Ignasi de Loiola
Carrer de Sant Francesc de Sales
Carrer de Sant Vicenç Ferrer
Carrer de Sant Joan Bosco
Carrer de Sant Domènec Savio
Carrer de Sant Joan Bautista de la Salle
Carrer de Sant Joan Bautista Scalabrini
Carrer de Sant Joan Bautista de Rossi
Carrer de Sant Joan Bautista de Rossi
Carrer de Sant Joan Bautista de Rossi

4. ANNEXOS

4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
4.3 PLANEJAMENT
4.4 SERVEIS EXISTENTS
4.5 PLA D'OBRA
4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

S E E P

Diputació Barcelona

Ajuntament de CARDONA

Redactor del projecte

BGEO
Xavier Torret Requena
E.C.C.P. col·legiat núm. 30.138

Llegenda

- Col.lector
- Sobreeixidor
- Col.lector (ALTA)
- Impulsió (ALTA)
- Pou de registre
- Sobreeixidor
- Abocament
- Pou de registre insertat
- Node virtual
- Arqueta (ALTA)
- Pou de registre (ALTA)

Catàleg de seccions

CC - Circular
RC - Rectangular
GA - Galeria
EGG - Ovoide

Escala
A3 1:2.000
A1 1:1.000
0 10 20 30 40 m

Núm. plànol
01.5

Títol del projecte
PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DEL MUNICIPI DE CARDONA

Plànol
INVENTARI CANONADES I POUS

Data
Octubre de 2015

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

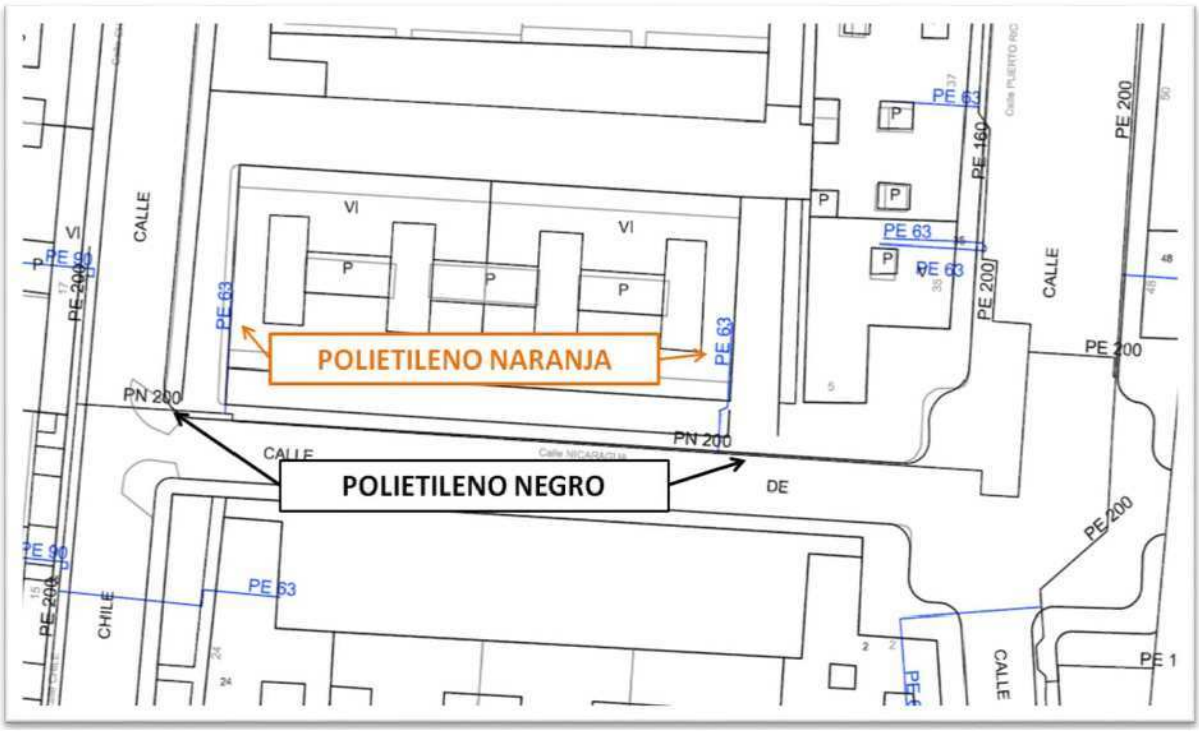
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

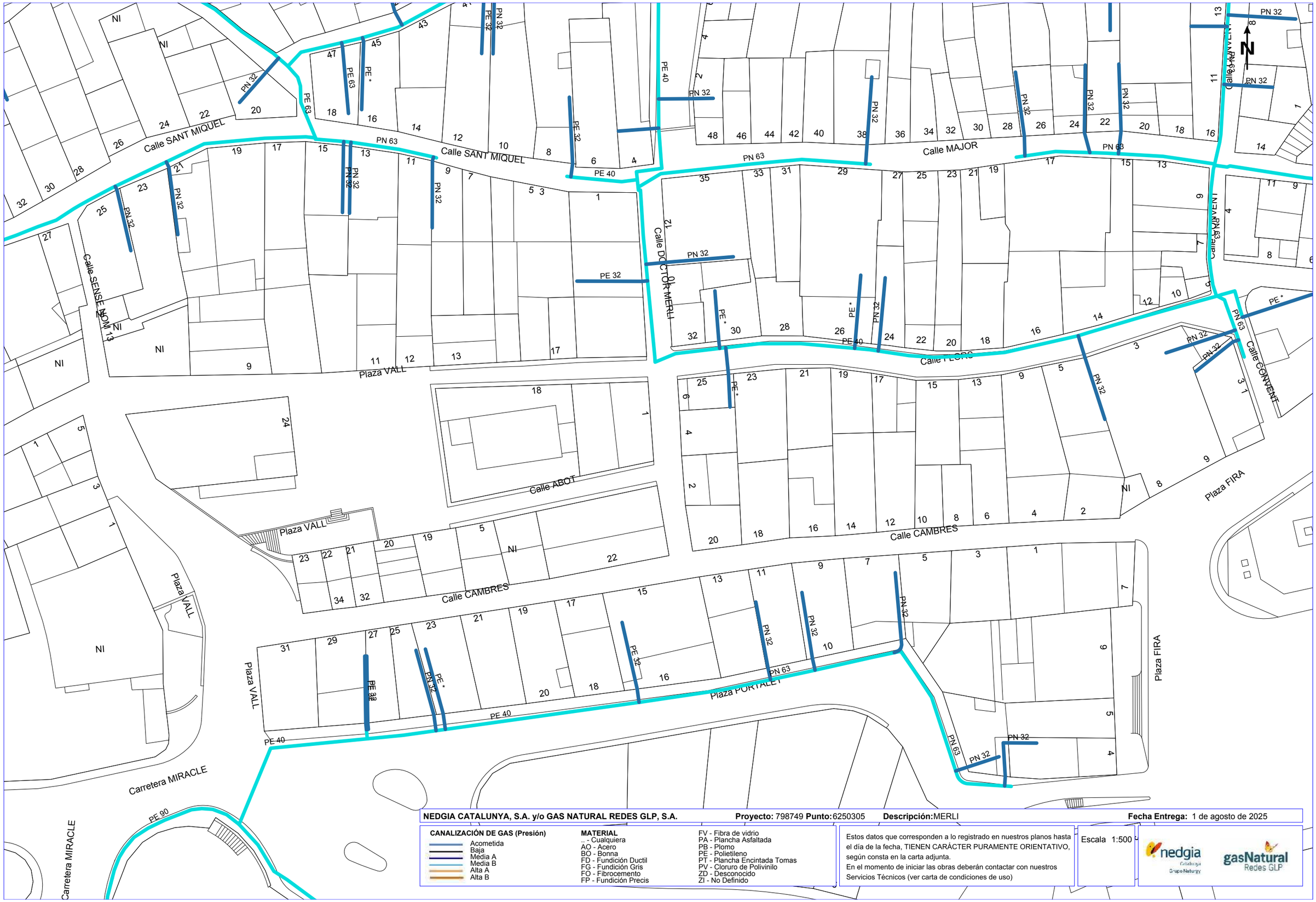
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización





NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 798749 **Punto:** 6250305 **Descripción:** MERLI **Fecha Entrega:** 1 de agosto de 2025

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 390496.611 Y: 4641028.876

e-distribución

Ref: 798749

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 01/08/2025, Ref: 798749, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 798749 - 19663786 - BT, 798749 - 19663780 - AT-MT

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

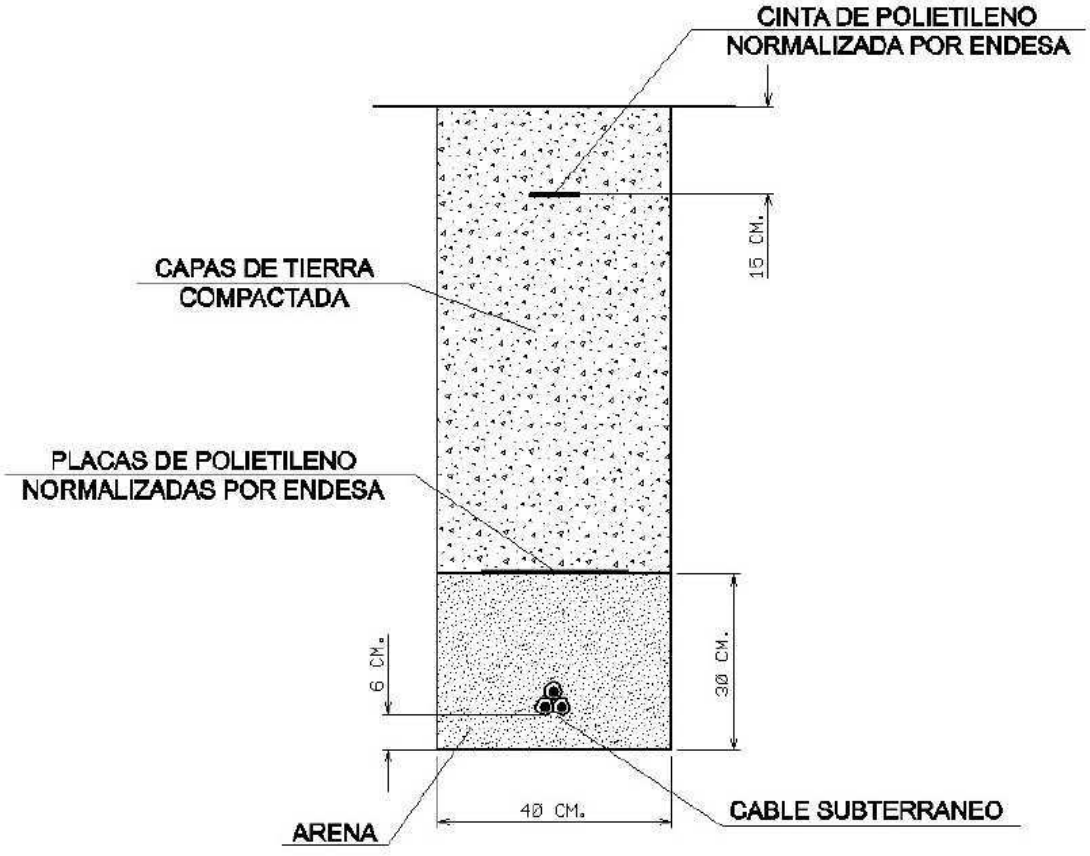
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

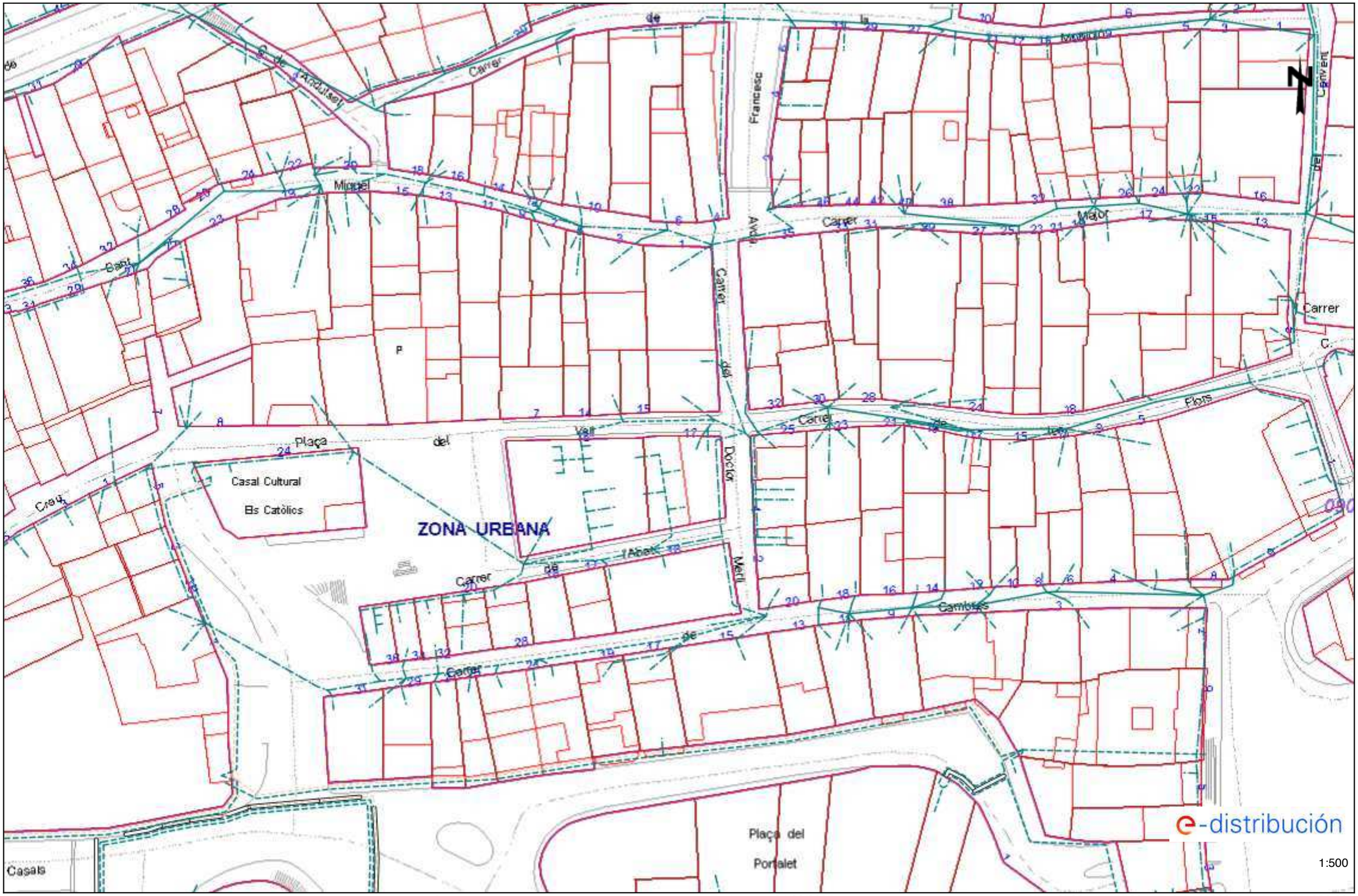
En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 798857 - 19665071 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 04/08/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:390494.11; Y:4641036.88

S/Referencia:

N/Referencia: 798749-19663782

Fecha: 01/08/2025

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

C. DEL DOCTOR MERLI Nº 4 (08261 - CARDONA,BARCELONA)
Projecte: 798749
Coordenades: 390496.611,4641028.876

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

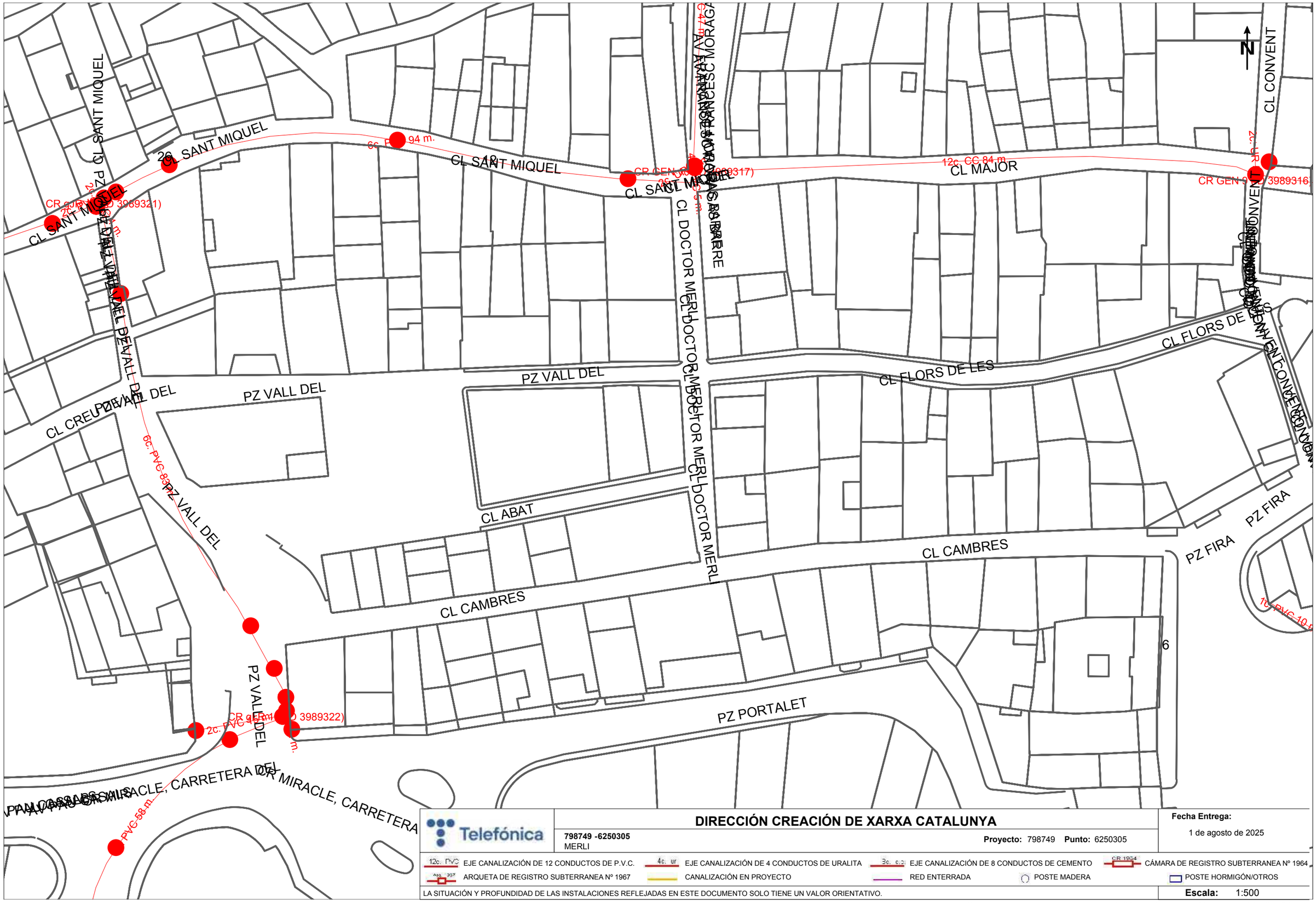
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

798749 -6250305
MERLI

Proyecto: 798749 **Punto:** 6250305

Fecha Entrega:
1 de agosto de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
3c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1924 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 937 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

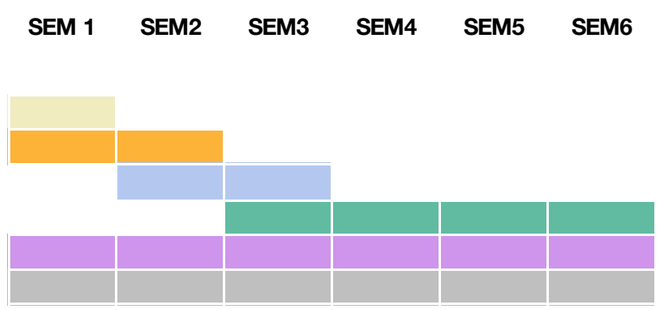
Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 390496.611 Y: 4641028.876

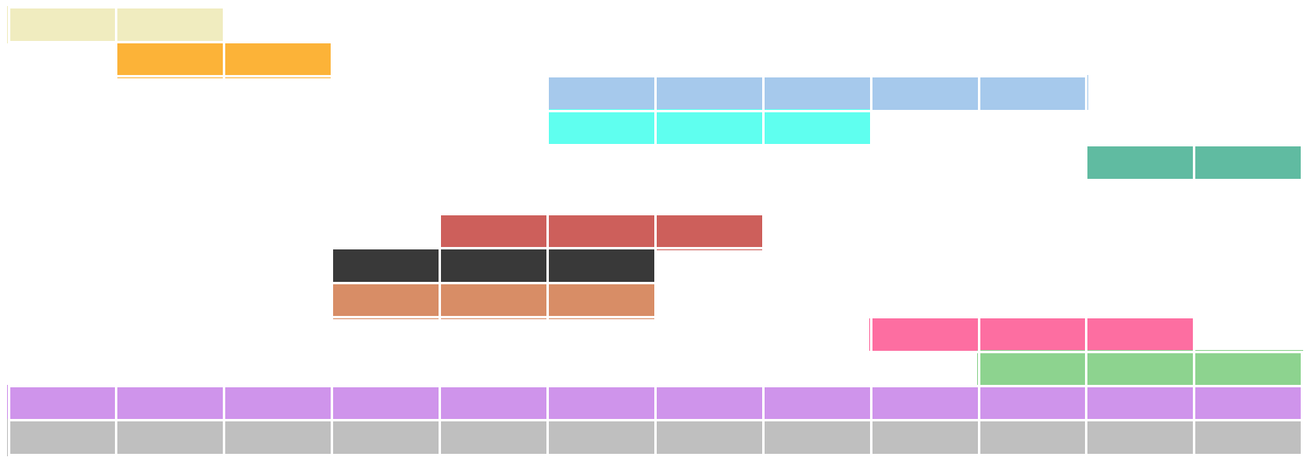
4. ANNEXOS

4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
4.3 PLANEJAMENT
4.4 SERVEIS EXISTENTS
4.5 PLA D'OBRA
4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

PLA D'OBRA — FASE 1



PLA D'OBRA — FASE 2



4. ANNEXOS

4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
4.3 PLANEJAMENT
4.4 SERVEIS EXISTENTS
4.5 PLA D'OBRA
4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

tipus

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

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

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Consolidació de la plaça Dr. Merli		
Situació:	Carrer del Teatre 1		
Municipi :	Cardona	**Comarca :**	Barcelona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		3,00	1,50
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**3,00 t**	**1,50 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

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

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,535	0,512	0,309
formigó	170101	0,084	1,710	0,062	0,720
petris	170107	0,052	35,268	0,082	20,180
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	7,800	0,001	10,000
fibrociment	170605	0,010	0,200	0,018	0,080
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**45,51 t**	0,7544	**31,29 m³**

Residus de construcció

	Codificació resic Ordre MAM/304/20(	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			**0,00 t**		**0,00 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

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

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	1,8	1,80	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**1,8**	**1,80**	**0,00**	**0,00**

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**1,71**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**0,54**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**0,00**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,00**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,00**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

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

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

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

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

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

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

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

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
runes i terres	Gestora de runes del Bages	Abocador de Malniu	E-73400

PRESSUPOST

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

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

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

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

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	0,97	-	4,86	-	14,58
Maons i ceràmics	0,42	-	2,09	-	6,27
Petris barrejats	27,24	-	136,22	-	408,65
Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	13,61	163,30			544,32
	42,24	163,30	143,16	0,00	973,81

Elements Auxiliars

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

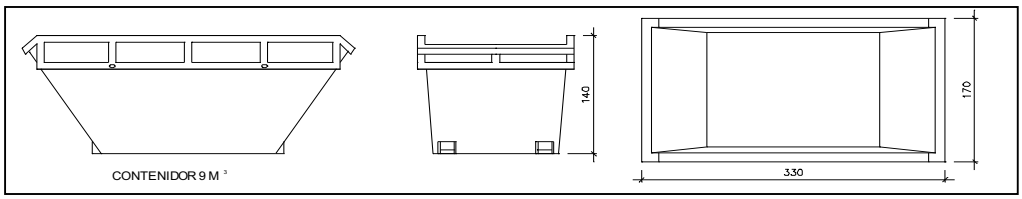
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.280,27 €

El volum dels residus és de : **42,24 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**600,00**	**euros**

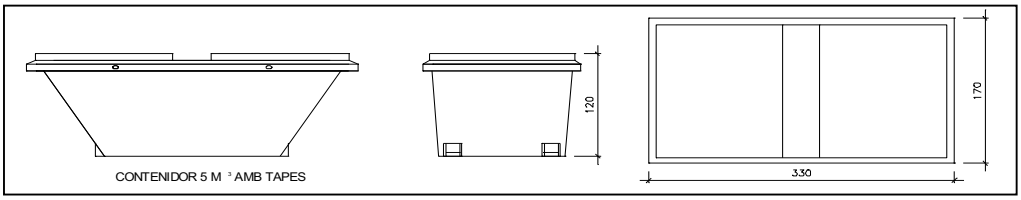
4/6 RESIDUS Enderroc, Rehabilitació i Ampliació Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

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



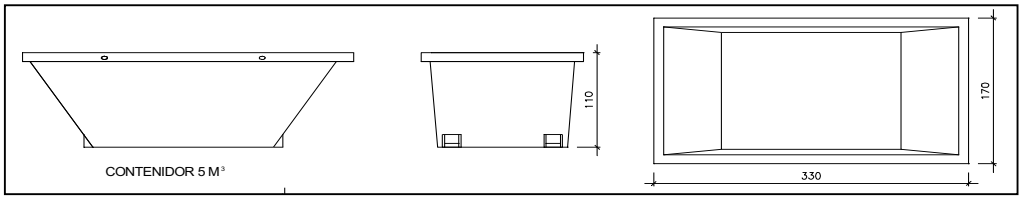
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-



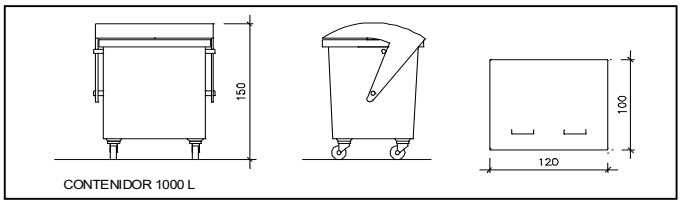
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-



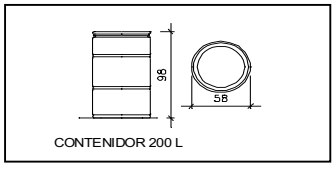
Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



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

unitats	-



Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	-

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

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

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

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

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

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

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el

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

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	3,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	45,51 T	0,00 %	**45,51 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	45,51 T	11 euros/T	500,61 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**45,5 Tones**
		Total dipòsit * **	**500,61 euros**

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

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

***Dipòsit mínim 150€

Llegenda

Notes

-

MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER A LA CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DEL DR. MERLI

ARQUITECTE

Alejandra Alonso Esteve — num.col 74966-4

CLIENT

Ajuntament de Cardona

SITUACIÓ

Carrer del Teatre, 1 (Cal Merli), Cardona (Bages)

CONTINGUT

Residus

ESCALA

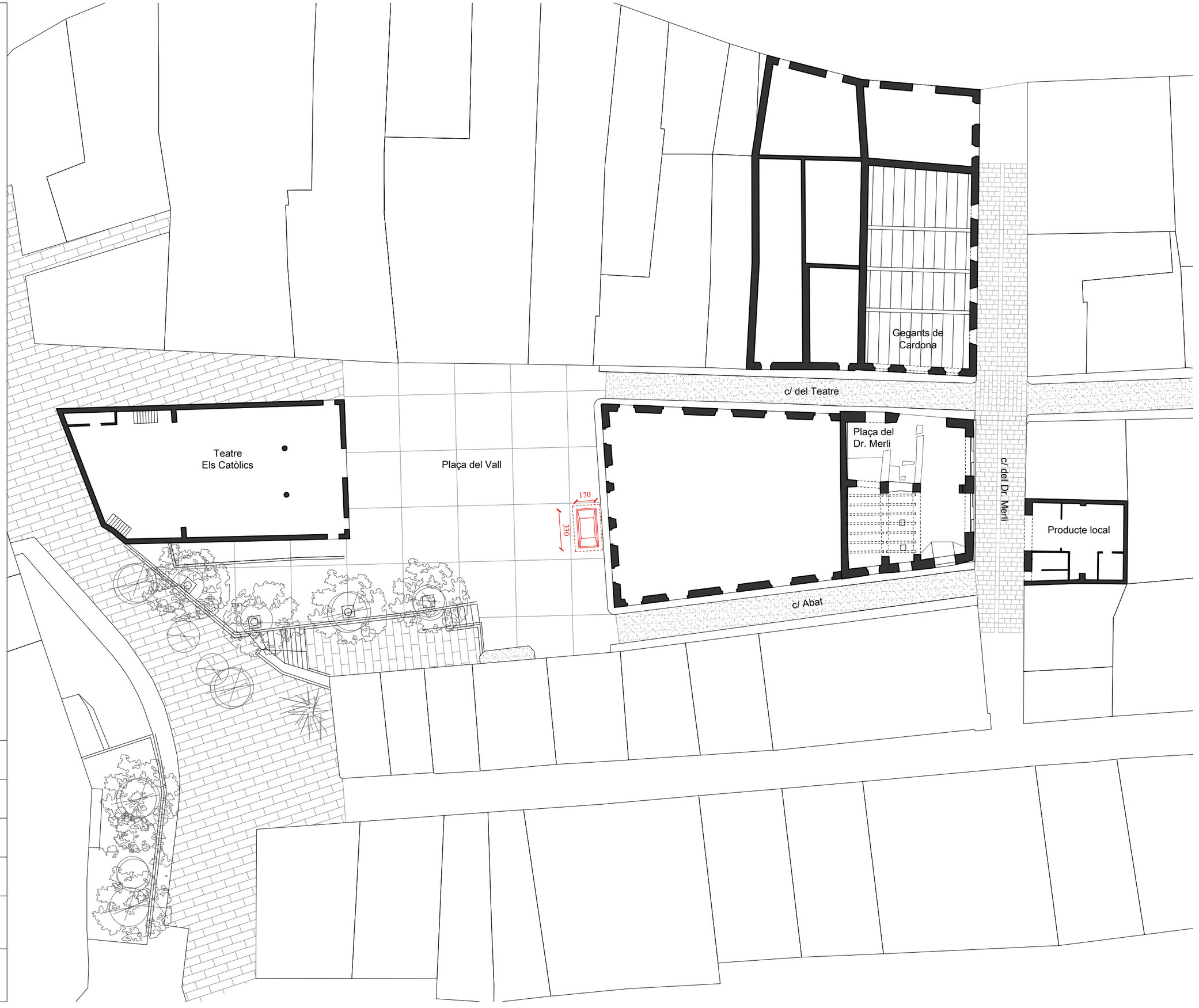
1.300 0 5 10

CODI

DG R

DATA

23 - 01 - 2026



4. ANNEXOS

4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
4.3 PLANEJAMENT
4.4 SERVEIS EXISTENTS
4.5 PLA D'OBRA
4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars 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.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal
Color granate: legislació d'àmbit autonòmic
Color blau: legislació d'àmbit municipal

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions. Derogat parcialment pel Reglament (UE) 2024/3110

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

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

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

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

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI

RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

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

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

Instruccions tècniques complementàries, SPs

Ordre INT/322/2012, INT/323/2012 i INT/324/2012 (DOGC 25/10/2012)

Ordre ISP/19/2025, ISP/20/2025 i ISP/28/2025 (DOGC 24/02/2025, 03/03/2025)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

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

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

Llei de protecció contra la contaminació acústica

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

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

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

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

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

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

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

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

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

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

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

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

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

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

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

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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

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

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

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

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

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

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

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

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

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

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

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

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

Instal·lacions tèrmiques

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

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

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

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

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

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

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

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

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

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

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

Gas-oil

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

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

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

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

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

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

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

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

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

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Vehicle elèctric

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

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

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de telecomunicacions

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

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

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

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

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

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

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

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

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

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

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

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

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

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

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

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

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

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

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

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

4. ANNEXOS

4.1 INFORME ARQUEOLÒGIC
4.2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC
4.3 PLANEJAMENT
4.4 SERVEIS EXISTENTS
4.5 PLA D'OBRA
4.6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
4.7 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT
4.8 CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

1. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'arquitecte autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 30 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

2. AIGUA PER PASTAR

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica. Es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents,
segons s'indica a l'article 27 l'EHE-98.
En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció
Documentals:
- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzda compleix les condicions exigides en l'article 27 l'EHE-98 (mitjançant assaigs de laboratori),
o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica a l'article 81.2.3 de l'EHE-98.

Assaigs de laboratori
En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodología referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats a l'article 27 de l'EHE-98
- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies solubles (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació del ió-clor (UNE 7178/60) (EH-91, art 10.1)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

ADDITIUS PER A FORMIGÓ
- No s'utilitzaran.

ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ. CENDRES VOLANTS
- No s'utilitzaran.

3. ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.
És a dir:
- Tamany màxim/mínim de l'àrid: (EHE-98, art 28.2) 20 mm
- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació en laboratori, segons s'indica a l'article 28.3 de la EHE.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.
En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció
Documentals:
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mintjançant la comprovació de l'albarà.Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada per una fulla de subministrament que estarà en tot moment a disposició de la Direcció de la Obra i que figuri com a mínim les dades especificades en 28.4 de la EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat cumpleix les condicions exigides en els apartats 28.2 i 28.3 de la EHE (mitjançant assaigs de
laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà especialment que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica a l'article 28 de la EHE.
- En el cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons s'indica a l'article 28.1de la EHE.

Operatius:
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.

Assaigs de laboratori
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodología referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Estabilitat d'escòries siderúrgiques (EHE-98, art 28.1
- Tamany máxim/mínim de l´àrid (UNE EN 933-2:96)(EHE-98,28.2)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238:71)(EHE-98,28.3.3)
- Compostos de sofre (UNE EN 1744-1:99)(EHE-98,28.3.1)
- Terrons d´argiles (UNE 7133:58)(EHE-98,28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134:58)(EHE-98,28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244:71)(EHE-98,28.3.1)
- Contingut de materia orgánica en sorres (UNE EN1744-1:99) (EHE-98,28.3.1).
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131:90)(EHE-98,28.3.1)
- Reactivitat amb l´alcalís del ciment (UNE 146507:99,UNE 146508:99)(EHE-98,28.3.1)
- Coeficient de fiabililitat en sorres (UNE EN 1097-1:97)(EHE-98,28.3.2)
- Resistencia al desgast en graves (UNE EN 1097-2:99)(EHE-98,28.3.2)
- Absorció d´aigua en sorres (UNE 83133:90)(EHE-98,28.3.2)
- Absorció d´aigua en graves (UNE 83134:90)(EHE-98,28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic o magnèsic (UNE 7136/58) (EHE-98, art 28.3.2)

4. CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, criteris indicats en el "Plec per la recepció de ciments" (RC-97) i que en resum, són:
- Tipus de ciment: (RC-97, art 4) **CEM I 42,5 N/mm2**
- Distintiu de qualitat: **Segell homologat**
- Criteris de definició de partida, lot i mostra: (RC-97, art 5.1 i 6.1 o a definir per l'aparellador)

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció
Documentals:
- Es controlarà la comanda i el subministraments mitjançant l'aprovació de l'albarà i el full de característiques, que contindrà totes les dades indicades, art 5.2.1 del RC-97

Operatius:
- Es comprovarà la temperatura de cada partida a l'arribada, article 26.3 de l'EHE-98.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusta a les indicacions de l'article 26.3 de l'EHE-98 i dels articles 5.1 i 5.2.2 del RC-97.
- En cas de no disposar de segell oficialment homologat, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció i referents a pèrdua al foc, residu insoluble, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum, segons articles 6 del RC-97 i 81.1.2 de l'EHE-98.
- en cas de disposar de segell oficialment homologat, els assaigs es podran substituir per una còpia del document d'identificació del ciment, art 81.1.2 de l'EHE-98.
- En tot cas, es realitzarà una presa de mostres preventiva, art 81.1.2 de l'EHE-98.

Assaigs de laboratori
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia
referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2:96)(RC-97))
- Residu insoluble (UNE EN 196-2:96)(RC-97)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3:96)
- Resistència a compressió (UNE EN 198-1:96)(RC-97)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3:96)(RC-97)
- Proporció de triòxid de sofre (RC-88, taula 4)
- Proporció de clorurs (UNE 80217:91)(RC-97)
- Proporció de sulfurs (UNE EN 196-2:96)(RC-97)
- Proporció d'òxid d'alumini (UNE 80215/88) (RC-97, taula 4)
- Puzolanicitat (UNE EN 196-5:96)(RC-97)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86) (RC-97)
- Index de blancor (UNE 80117/87) (RC-97)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86) (RC-97)
- Finor de molta (UNE 80107/86 ó UNE 80108/86)
- Pes específic real (UNE 80103/86)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Contingut de putzolana (UNE 80261/86) (RC-97, taula 1)
- Cendres volants (UNE 80262/87) (RC-97, taula 1)
- Escòries siderúrgiques (UNE 80263/85) (RC-97, taula 1)
- Filler càlcic (RC-97, taula 1)
- Diòxid de carboni (UNE 80241/86)
- Titani (UNE 80228/88)
- Compostos en ciments de + 3 components (UNE 80265/88) (RC-97, taula 1 i 5)

5. FORMIGÓ FET A L'OBRA

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra elaborat "in situ", tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE-98, art 69.3)

- Tipus d'element de formigó:	
Resistència: (EHE-98, art 39.2 i 39.4)	**25 N/mm2**
Consistència: (EHE-98, art 30.6)	**Plàstica**
Mida màxima del granulat: (EHE-98, art 28.2)	**20 mm**
Tipus de ciment: (RC-97)	**CEM I 42,5 N/mm2**
Contingut de ciment: (EHE-98, taula 37.3.2a, art 37.3.2a)	**390 kg/m3**
Recobriments mínims ambient: (EHE-98, taula 37.2.4, art 37.2.4)	**20 mm**
Temps mínim de pastada: (EHE-98, art 69.2.6 i 69.2.7)	**1 minut**

Altres característiques:	
- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	**1,5**
- Control estadístic d'execució: (EHE-98, art 88 i art 95.3)	**Normal**
- Criteri de divisió de lots: (EHE-98, art 88.4): a definir, per l'aparellador o arquitecte tècnic)	

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció
Documentals:
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE-98 i en el plec de condicions.

Operatius:
- Es comprovarà la consistència amb la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de la EHE.
- Es realitzaran provetes segons els articles 88 de la EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.
Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col.locació en obra.

Assaigs de laboratori
Es realitzaran les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb les toleràncies expressades en els art 30.1 i 89 de l'EHE-98:
- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art 84)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art 84)

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats:
- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96)
- Ió-clorur total (EHE, art 30.1)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)

6. FORMIGÓ FABRICAT A CENTRAL

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra elaborat "in situ", tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure EHE-98, art 69.3)

- Tipus d'element de formigó:	**Formigó armat HA-25**
Resistència: (EHE-98, art 39.2 i 39.4)	**25 N/mm2**
Consistència: (EHE-98, art 30.6)	**Plàstica**
Mida màxima del granulat: (EHE-98, art 28.2)	**20 mm**
Tipus de ciment: (RC-97)	**CEM I 42,5 N/mm2**
Contingut de ciment: (EHE-98, taula 37.3.2a, art 37.3.2a)	**390 kg/m3**
Recobriments mínims ambient: (EHE-98, taula 37.2.4, art 37.2.4)	**20 mm**
Temps mínim de pastada: (EHE-98, art 69.2.6 i 69.2.7)	**1 hora**

Altres característiques:	
- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	**1,5**
- Control estadístic d'execució: (EHE-98, art 88 i art 95.3)	**Normal**
- Criteri de divisió de lots: (EHE-98, art 88.4):	**24 lots**

En el cas que no quedi expressament indicat, l'arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realizar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció
Documentals:
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, el qual contindrà totes les dades
indicades en l'article 69.2.9.1 de la EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació demanat

Operatius:
- Es comprovarà la consistència amb la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de la EHE.
- Es realitzaran provetes segons els articles 88 de la EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de
disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.
- En el cas de formigons fabricats en una central que no disposi de laboratori propi o contractat que compleixi l'establert en el RD 1230/89, es
realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons article 30.1 de l'EHE-98.
- Si el formigó conté cendres volants i la central de producció no disposa de segell oficialment homologat, serà preceptiva la realització d'assaigs
previs.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col.locació en obra.

Assaigs de laboratori
Es realitzaran les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesi i amb les toleràncies expressades en els art 30.1 i 89 de l'EHE-98:
- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art 84)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art 84)

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats:
- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96)
- Ió-clorur total (EHE, art 30.1)
- Porositat
- Densitat (EHE 7286/76 1R)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)

7. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

L´acer utilitzat com armadura passiva tindrà les característiques que s'especifica en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans. És a dir:

- Designació: (EHE taula 31.2a i 31.3)	**B500S**
- Diàmetres (EHE art 31.1):	**6-8-10-12-14-16-20-25-32-40**
- Distintiu de qualitat: (EHE, art 31.5.1)	**CIETSID**

Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	**1,15**
- Control estadístic de la qualitat de l´acer: (EHE,art 90)	**Normal**

- Criteri de divisió de lots: (EHE, art 90 i Decret 375/88 Generalitat de Catalunya o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció
Documentals:
- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- Es sol.licitarà, per a cada subministrament i tipus d'acer, el certificat específic d´adherència i per cada partida els resultats dels assaigs de composició química, mecánica, i geomètrica (art. 31.2 i 31.5.2 EHE).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzarà les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar el gravat de les marques d´identificació (fabricant i designació), segons s´indica en l´article 31.1,EHE.
- En cas d'un acer un amb distintiu reconegut o un CC-EHE (art.1 EHE) es solicitaran els comprovants que acrediten la seva vigencia.

Operatius:
- Es comprovarà per a cada partida les marques d´identificació de l´acer,(UNE 36068:94) en barres corrugades i etiqueta d´identificació (UNE 36092-1:96) en malles electrosoldades, segons informes tècnics (UNE 36811:98 i 36821:96)(art 31.2 EHE).
- Es realitzarà les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar que la secció equivalent cumpleix les especificacions de l´article 31.2 de la EHE.
- En barres corrugades, es realitzarán les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar que les característiques dels ressalts s´ajusten a les variacions consignades obligatoriament en el certificat d´adherència, segons s´indica en l´article 31.2,EHE.
En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzarà les determinacions per lot, amb l´objectiu de verificar el gravat de les marques d´identificació (fabricant i designació) , segons s´indica en l'article 31.2 de la EHE.
- Es realitzarà la presa mostres necessaria per la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col.locació en obra.

Assaigs de laboratori
Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon, atenint-se sempre a les indicacions dels articles 90 de la EHE-98:
- Límit elastic (UNE 36401/81) (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE 36401/81) (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Allargament en trencament (UNE 36401/81) (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Doblegat simple a 180ºC (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Doblegat-desdoblegat a 90ºC (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Resistència al desenganxat en malles electrosoldades (UNE 36462/80)

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer el assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodología referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Soldatge (EHE-98, art 90.4 I 90.5)
- Adherencia (EHE-98, art 67.4 i 90.1)

8. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

L´acer utilitzat com armadura passiva tindrà les característiques que s'especifica en la memòria, plec de condicions, pressupost i plans. És a dir:

- Designació: (EHE taula 31.2a i 31.3)	**B500T**
- Diàmetres (EHE art 31.1):	**20x30/5.5 (Mallat)**
- Distintiu de qualitat: (EHE, art 31.5.1)	**CIETSID**

Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	**1,15**
- Control estadístic de la qualitat de l´acer: (EHE,art 90)	**Normal**

- Criteri de divisió de lots: (EHE, art 90 i Decret 375/88 Generalitat de Catalunya o a definir per l'aparellador o arquitecte tècnic)

En el cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció
Documentals:
- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- Es sol.licitarà, per a cada subministrament i tipus d'acer, el certificat específic d´adherència i per cada partida els resultats dels assaigs de composició química, mecánica, i geomètrica (art. 31.2 i 31.5.2 EHE).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzarà les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar el gravat de les marques d´identificació (fabricant i designació), segons s´indica en l´article 31.1,EHE.
- En cas d'un acer un amb distintiu reconegut o un CC-EHE (art.1 EHE) es solicitaran els comprovants que acrediten la seva vigencia.

Operatius:
- Es comprovarà per a cada partida les marques d´identificació de l´acer,(UNE 36068:94) en barres corrugades i etiqueta d´identificació (UNE 36092-1:96) en malles electrosoldades, segons informes tècnics (UNE 36811:98 i 36821:96)(art 31.2 EHE).
- Es realitzarà les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar que la secció equivalent cumpleix les especificacions de l´article 31.2 de la EHE.
- En barres corrugades, es realitzarán les determinacions necessaries per lot, amb l´objectiu de verificar que les característiques dels ressalts s´ajusten a les variacions consignades obligatoriament en el certificat d´adherència, segons s´indica en l´article 31.2,EHE. En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzarà les determinacions per lot, amb l´objectiu de verificar el gravat de les marques d´identificació (fabricant i designació) , segons s´indica en l'article 31.2 de la EHE.
- Es realitzarà la presa mostres necessaria per la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col.locació en obra.

Assaigs de laboratori
Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon, atenint-se sempre a les indicacions dels articles 90 de la EHE-98:
- Límit elastic (UNE 36401/81) (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE 36401/81) (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Allargament en trencament (UNE 36401/81) (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Doblegat simple a 180ºC (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Doblegat-desdoblegat a 90ºC (EHE-98, art 31 I 90.5)
- Resistència al desenganxat en malles electrosoldades (UNE 36462/80)

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer el assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodología referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Soldatge (EHE-98, art 90.4 I 90.5)
- Adherencia (EHE-98, art 67.4 i 90.1)

9. MOVIMENT DE TERRES, PAVIMENTS I SERVEIS

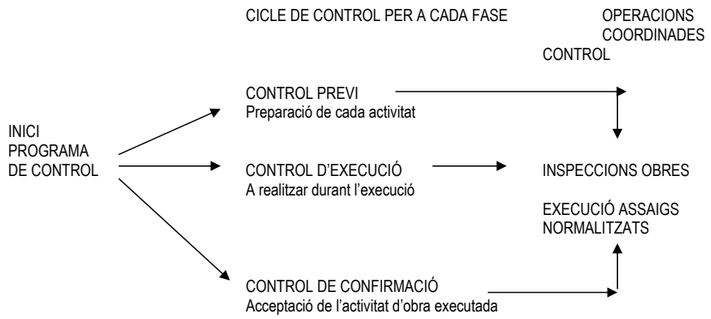
1. FINALITAT

El control de qualitat les obres és el conjunt de comprovacions que a realitzar durant la seva execució a fi de garantir que s'ajustin a les finalitats que van motivar-ne la contractació tant pel que fa a la seva definició, com a la seva qualitat, al compliment del
contracte i al seu cost.

Les operacions bàsiques de control són la inspecció i l'assaig normalitzat en cadascuna de les fases successives en què s'executen les obres. La inspecció i l'assaig normalitzat realitzats de forma coordinada durant l'execució de cada activitat de l'obra
constitueixen els cicles de control de cada activitat bàsica.

Els cicles de control introdueixen un ordre correcte d'activitats que faciliten el compliment del contracte (control del termini d'execució) i permeten la construcció de les diferents unitats d'obra amb els mínims condicionants.

ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL



La persona encarregada i responsable del control és el facultatiu director d'execució de les obres, que ha de realitzar les funcions d'inspecció i ordenar l'execució dels assaigs normalitzats que generalment s'encarreguen a un laboratori homologat. Cal controlar que l'execució de les obres s'ajusti al projecte aprovat que va servir de base a la licitació o a les modificacions degudament aprovades i a les normatives d'obligat compliment relatives a les diferents activitats de l'obra.

La interpretació del projecte correspon a la direcció facultativa, que des del moment que signa l'acta de comprovació de replanteig definitiu i informa favorablement sobre el Programa de Treballs, ha de garantir-ne la correcta execució i definir en el momento precís les condicions d'execució de cada activitat.

2. ACTIVITATS COORDINADES DE CONTROL

Són les comprovacions que cal dur a terme, mitjançant la inspecció directa i l'execució d'assaigs normalitzats a fi de garantir que totes les unitats de l'obra tinguin com a mínim la qualitat exigida al Projecte aprovat i compleixin les normatives d'obligat compliment.

Un esquema de control adequat ha d'aconseguir que la inspecció directa de les obres i l'execució i interpretació dels assaigs normalitzats es complementi, a fi de poder-ne assegurar la qualitat. Tan important com el resultat de l'assaig és l'ordre correcte d'execució de les diferents unitats i la comprovació de les condicions correctes d'execució.

La inspecció i els assaigs normalitzats, com a activitats bàsiques de control, han de realitzar-se a les fases de definició o preparació de la unitat d'obra, durant l'execució de l'obra i a la fase d'acceptació o confirmació de la qualitat de la unitat executada.

Els assaigs d'execució han de permetre prendre decisions i corregir qualsevol defecte dels materials o de llur posada en obra.

Els assaigs de confirmació únicament haurien de servir per confirmar la qualitat de l'obra executada ja garantida prèviament durant l'execució. La missió de control no és solament detectar o descobrir obres deficients sinó, el que és més important, impedir que s'arribin a executar.

3. VIGILÀNCIA DE LES OBRES I EXECUCIÓ D'ASSAIGS NORMALITZATS

No n'hi ha prou amb la inspecció periòdica del facultatiu director. La inspecció ha de ser constant i això només es pot aconseguir amb la figura del vigilant d'obra que en tot moment fa complir les instruccions de la direcció, informa al moment de les incidències, pren bona nota de les dades necessàries per al control i comprovació de les mides de les obres i coordina les visites dels tècnics del laboratori homologat a fi de poder realitzar els assaigs programats i els especialment ordenats per la direcció de les obres.

4. QUALITATS QUE CAL EXIGIR. NORMATIVES

La qualitat que cal exigir durant l'execució d'una obra és com a mínim la definida als documents contractuals del projecte aprovat que va servir de base a la licitació de les obres. Generalment el nivell de qualitat de cada unitat d'obra és definit als plecs de condicions tècniques generals o particulars del projecte, ja sigui per referència directa a l'esmentat plec o bé per referència a diverses disposicions oficials aplicables.

5. ESQUEMA DE CONTROL. ACTIVITATS BÀSIQUES

L'esquema bàsic de control d'execució de les obres inclou els principals aspectes que cal comprovar, tot coordinant la inspecció directa i l'execució d'un programa d'assaigs normalitzats.

L'esquema de control establert defineix per a cada activitat de l'obra les inspeccions i assaigs bàsics que cal realitzar durant les fases de preparació o definició, durant l'execució de les obres i a la fase de confirmació o acceptació. L'esquema és el següent:

1. Control del replanteig de les obres
2. Moviments de terres i formació de l'esplanada
3. Vorades
4. Pavimentació
   - Pavimentació. Base de calçada
   - Pavimentació. Mescles asfàltiques
5. Implantació de serveis
6. Acabats i senyalització

6. QUADRE ESQUEMÀTIC DEL PROGRAMA BÀSIC DE CONTROL

Els següents quadres esquematitzen el programa bàsic de cicles de control referent a les diferents activitats de l'obra en les seves fases de definició o preparació de l'activitat, control d'execució i control d'acceptació o confirmació.

Als quadres hi ha detallades les seqüències recomanades d'inspecció i d'assaig, fent referència a l'ordre d'execució i a les normes que defineixen els diferents assaigs.

6.1. REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assaig	Unitat de mostreig	Característiques a assajar
Previ	Control del replanteig	*Disponibilitat dels terrenys *Enllaç amb vialitat existent *Comprovació en planta de mides d'espais públics *Verificació en planta de la parcel·lació *Comprovació de les rasants d'espais públics respecte a espais parcel·lats *Comprovació de l'existència de serveis afectats *Compatibilitat amb els Sistemes Generals *Elements existents a enderrocar o conservar			
Confirmació	*Signatura Acta de Replanteig (Ordre d'inici de les obres)				

6.2. MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assaig	Unitat de mostreig	Característiques a assajar
Previ	Definició cotes esbrossada Definició equips de moviment de terres Definició cotes excavació segons qualitat dels sòls Definició préstecs i abocadors	*Comprovació perfils transversals *Qualitat dels sòls Contingut grava i sorra Contingut pedra Contingut matèria orgànica Esquerdes terreny natural Argiles plàstiques perilloses Materials plàstics perillosos	*Qualitat dels sòls existents	*2000 m² d'esplanada en desmunt o terraplè cota rija inferior 0,50 m	*1 Granulomètric *1 Límits Atterberg *1 Pròctor modificat *1 Índex CBR *1 Contingut matèria orgànica *1 Contingut d'humitat higroscòpica "in situ"
Execució		*Extensió i compactació tongades: Gruix Refinat Localització flonjalls *Condicions de drenatge Pendents de l'esplanada Drenatge natural	*Qualitat de sòls emprats per a terraplens *Compactació	*1500m³ terraplè o canvi material *2000m³ terraplè o canvi material *5000m³ terraplè o canvi material *2000m³ tongada o fracció diària	* 1 Pròctor modificat * 1 Granulomètric * 1 Límits Atterberg *1 Contingut matèria orgànica *5 Densitats " in situ " *5 Humitats " in situ"
Confirmació	*Fase prèvia capa subbase				

6.3. CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS ENCREUAMENTS DE VIAL

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assaig	Unitat de mostreig	Característiques a assajar
Previ	*Replanteig en planta i en alçat dels conductes. *Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments de vial, tronetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars. *Acceptació dels equips de maquinària.	*Procedència dels materials	*Acceptació de la procedència dels materials	*=Execució	*Com a mínim 1 assaig dels realitzats a execució.
Execució		*Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases *Anivellament de fons de rasa. *Col·locació llits de formigó *Resistència de les canonades *Col·locació de les canonades *Execució formigó de protecció i anellat *Comprovacions de cota de les canonades respecte les rasants dels vials i dels altres serveis *Execució pous de registre, embornals, connexions i elements singulars. *Compactació de rases. *Execució dels encreuaments de vial *Proves estanqueitat canonades	*Formigó de llits i de protecció *Resistència de les canonades *Qualitat de sòls per a rebliment de rases *Resistència d'elements prefabricats. *Compactació de rases *Proves estanqueitat canonades	*200 m rasa oberta *50 m^3 de formigó col·locat o fracció diària *300 m canonada col·locada i canvi de secció *400 m^3 rasa compactada o canvi material *1500 m^3 rasa compactada o canvi material *Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector *200 m^3 rasa compactada o canvi material	*5 Mesures amplària, fondària i pendent *4 Resistència a compressió 1 Consistència *2 Flexió transversal (resistència a l'aixatament) *1 Pròctor modificat *1 Granulomètric 1 Límits d'Atterberg 1 Índex CBR 1 Contingut Matèria orgànica *1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni *5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ"
Confirmació	*Fase prèvia capa subbase				

6.4. SUBBASE GRANULAR

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assaig	Unitat de mostreig	Característiques a assajar
Previ	*Acceptació de l'esplanada	*Refinat i compactació de l'esplanada *Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombat) de l'esplanada *Comprovació dels encreuaments de vials	*Acceptació de l'esplanada	*2000 m^2 vial refinat	*5 Densitats "in situ" *5 Humitats "in situ"
	*Acceptació de la procedència del material de subbase	* De la procedència (préstec, gravera, pedrera)	*Acceptació de la procedència del material de la subbase	*3 Mostres aleatòries	*3 Granulomètric 3 Equivalent de sorra 3 Pròctor modificat 3 Límits atterberg 1 Qualitat "Los Ángeles" 1 Índex CBR
Execució		* Extensió de la capa de subbase	*Comprovació de la qualitat del material	*300 m^3 d'aportació de material o fracció diària *1000 m^3 d'aportació de material o fracció diària	*1 Equivalent de sorra *1 Pròctor modificat 1 Granulomètric 1 Límits atterberg 1 Qualitat "Los Ángeles" 1 Índex CBR
		*Humectació i compactació de la capa de subbase	*Compactació	*300 m3 de subbase compactada o fracció diària	*5 Densitats "in situ" 5 Humitats "in situ"
Confirmació	*Fase prèvia capa base				

6.5. VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assaig	Unitat de mostreig	Característiques a assajar
Previ	*Replanteig *Acceptació de la procedència dels elements de vorada	*Geometria i acabats	*Acceptació de la procedència d'elements de vorada	*3 Mostres aleatòries de vorada *3 Mostres aleatòries de rigola	*3 Resistència compressió prèvia extracció d'un testimoni D10cm *1Desgast per fregament
Execució	*Control topogràfic d'execució	*Rebuig d'elements de vorada *Control visual d'alineació i anivellació *Execució del formigó de base i protecció *Execució de juntes	*Execució de vorades *Formigó de base i protecció	*500m de vorada col·locada *1000m de rigola col·locada *300m de vorada col·locada o fracció diària	*1 Resistència a compressió prèvia extracció d'un testimoni D10cm *1Desgast per fregament *4Resistència a compressió 1Consistència
Confirmació	*Fase prèvia pavimentació	Les mateixes inspeccions descrites abans			

6.6. IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assaig	Unitat de mostreig	Característiques a assajar
Previ		*Situació en planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de voravia *Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis. *Connexions exteriors dels diferents serveis *Replanteig d'elements urbans *Procedència dels materials	*Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei		* Homologació, timbratges, segells conformitat, certificats de prova en fàbrica.
Execució		*Comprovació geomètrica rases *Disposició en planta i alçat de cada servei *Col·locació canonades d'aigua, elèctriques i de gas *Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica. *Execució de tronetes i elements singulars *Abastament d'aigua en fase prèvia *Execució, rebliment i compactació de rases *Col·locació de conductes d'enllumenat *Col·locació punts de llum *Terraplè coronació voravies * Instal·lació línies elèctriques	*Control geomètric *Normalitzats de recepció en obra *Formigó per a la canalització telefònica *Formigó armat per a tronetes i elements singulars *Proves d'abastament d'aigua *= qualitat del rebliment de rases de clavegueram = compactació de rases de clavegueram *= moviment de terres i formació d'esplanada	* 20 m de vial *50 m^3 formigó col·locat *Cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats) *Trams significatius de canonada	* Amplada i profunditat de rasa *4 Resistència a compressió 1 Consistència *3 Resistència a compressió 3 Consistència *1 Pressió interior 1 Estanqueitat
Confirmació	*Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües *Acceptació de la xarxa de gas *Acceptació de la xarxa de telefònica *Acceptació de les xarxes d'instal·lacions elèctriques *Certificats d'instal·lacions elèctriques (autoritzacions, connexió, etc.)		*Proves definitives de l'abastament d'aigües *Normalitzats de recepció de la xarxa de gas *Proves de mandrilat de les conduccions telefòniques *Específics de la recepció de les Inst. elèctriques dels CT *Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic	*Trams significatius de canonada *Trams significatius de canonada	*1 Pressió interior 1 Estanqueitat *1 Pressió interior

6.7. PAVIMENTACIÓ. BASE DE CALÇADA

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assaig	Unitat de mostreig	Característiques a assajar
Previ	*Acceptació de la subbase granular *Acceptació de la procedència de materials de base granular *Acceptació de la procedència de materials de base de grava -ciment *Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment	*Refinat de la capa de subbase *De la procedència (pedrera o instal·lació d'esmicolament) *De la procedència (instal·lació o producció d'àrids i de la planta o central de fabricació)	*Acceptació de la capa de subbase *Acceptació de la procedència *Acceptació de la procedència *Acceptació del projecte de mescla	*2000 m² de vial refinat en capa de subbase *3 mostres aleatòries del material *3 mostres aleatòries d'àrids	*5 Densitats"in situ" *5 Humitats"in situ" *3 Equivalents de sorra 3 Proctor modificat 3 Granulometrica 1 cares de fractura 3 Límits d'Atterberg 1 Qualitat "Los Ángeles" 1 índex CBR
Execució		*Extensió de la capa base *Humectació i compactació de la capa base	*Comprovació de la qualitat del material *Compactació de la capa base de la capa base	*300m³ d'aportació de material *1000m³ d'aportació de material *1500m³ d'aportació de material	*1 Equivalent de sorra dels àrids *Granulomètric 1Límits d'Atterberg dels àrids 1 Proctor modificat
Confirmació	*Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu *Acceptació de l'acabat de coronació de reixes i elements singulars	*Refinat definitiu capa base *Comprovació pendents transversals	*Acceptació de la capa de base (No és necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el tràfic)	*2000 m² de capa de base refinada	*5 Densitats"in situ" *5 Humitats"in situ" per al cas de tot-ú-artificials

6.8. PAVIMENTACIÓ. MESCLES ASFÀLTIQUES

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assaig	Unitat de mostreig	Característiques a assajar
Previ	*Acceptació de la subbase granular *Acceptació de la procedència de materials de base granular *Acceptació de la procedència de materials de base de grava-ciment *Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment	*Refinat de la capa de subbase *De la procedència (pedrera o instal·lació d'esmicolament) *De la procedència (instal·lació o producció d'àrids i de la planta o central de fabricació)	*Acceptació de la capa de subbase *Acceptació de la procedència *Acceptació de la procedència *Acceptació del projecte de mescla	*2000 m² de vial refinat en capa de subbase *3 mostres aleatòries del material *3 mostres aleatòries d'àrids	*5 Densitats"in situ" *5 Humitats"in situ" *3 Equivalents de sorra 3 Proctor modificat 3 Granulometrica 1 cares de fractura 3 Límits d'Atterberg 1 Qualitat "Los Ángeles" 1 índex CBR
Execució		*Extensió de la capa base *Humectació i compactació de la capa base	*Comprovació de la qualitat del material *Comprovació de la capa base	*300m³ d'aportació de material *1000m³ d'aportació de material *1500m³ d'aportació de material	*1 Equivalent de sorra dels àrids *Granulomètric 1Límits d'Atterberg dels àrids 1 Proctor modificat
Confirmació	*Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu *Acceptació de l'acabat de coronació de reixes i elements singulars	*Refinat definitiu capa base *Comprovació pendents transversals	*Acceptació de la capa de base (No és necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base i s'hi prohibeix el tràfic)	*2000 m² de capa de base refinada	*5 Densitats"in situ" *5 Humitats"in situ" per al cas de tot-ú artificials

5. PLEC DE CONDICIONS

PLEC GENERAL DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN EDIFICACIÓ

- *Consolidació runes casa del Dr.Merli -*

NOTA:

"Les referències normatives que s'inclouen en aquest plec de condicions tècniques particulars es poden substituir per altres normes equivalents. D'aquesta manera, les prescripcions tècniques proporcionaran als empresaris un accés en condicions d'igualtat al procediment de contractació i no tindran obstacles injustificats per defecte en el moment d'obrir la contractació pública a la competència."

ÍNDEX

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Actuacions prèvies
1.1. Demolicions
1.1.1. Demolició de façanes i particions
2. Acondicionament i fonaments
2.1. Moviments de terra
2.1.1. Rases i pous
3. Estructures
3.1. Fàbrica estructural
3.2. Estructures de fusta
4. Façanes i particions
4.1. Defenses
4.1.1. Baranes
4.2. Particions
4.2.1. Particions de peces d'argila cuita o de formigó
5. Revestiments i paviments
5.1. Revestiment de paraments
5.1.1. Enrajolats
5.1.2. Arrebossats, blanquejats i enlluïts
5.2. Paviments de sòls i escales
5.2.1. Paviments petris per a sòls i escales

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes
2. Relació de productes amb marcatge CE

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

PART I: Condicions d'execució de les unitats d'obra

1. Actuacions prèvies

1.1. Demolicions

Descripció

Descripció

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o d'un element constructiu, incloent-hi o no la càrrega, el transport i la descàrrega dels materials utilitzables i no utilitzables que es produeixin en els derrocaments.

Tindrà preferència la demolició selectiva, tot procurant recuperar, separar i classificar el percentatge més gran possible dels residus generats durant els treballs de derrocament, de manera que els elements alçats o demolits en l'edifici puguin ser aprofitats i estiguin preparats per a després reutilitzar-los, reciclar-los o recuperar-los per mitjà d'un procediment adequat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

El criteri de mesurament serà com s'indica en els diferents capítols.

Generalment, es mesurarà independentment el derrocament en: metre lineal (m), metre quadrat (m^2) o metre cúbic (m^3), depenent de la naturalesa de l'element. En demolicions i derrocaments d'elements es mesurarà preferiblement en metres cúbics aparents, considerant el volum de l'envoltant, descomptant elements auxiliars, desmuntables i similars. Aquesta unitat inclou els treballs de derrocament, demolició i evacuació o retirada en l'obra mateixa. En una unitat independent es valoren els treballs de preparació per a reutilitzar, reciclar o valorar, així com la càrrega i transport del material per a fer-ho, mesurat en m^3 o tona. En cas que no sigui possible, es mesurarà la càrrega sobre camió, transport i gestió en punt autoritzat en m^3 o tona.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· Condicions prèvies

Es farà un reconeixement previ de l'estat de les instal·lacions, estructura, estat de conservació, estat de les edificacions confrontants o mitgeres. Es prestarà especial atenció en la inspecció de soterranis, espais tancats, dipòsits, etc., per a determinar l'existència o no de gasos, vapors tòxics, inflamables, etc. Es comprovarà que no hi hagi emmagatzematge de materials combustibles, explosius o perillosos. A més, es comprovarà l'estat de resistència de les diferents parts de l'edifici. Es procedirà a apuntalar i baixar buits i façanes, quan sigui necessari, i se seguirà com a procés de treball de baix cap amunt, és a dir, de manera inversa a com es realitza la demolició. Així, es reforçaran les cornises, escopidors, balcons, voltes, arcs, murs i parets. Es desconnectaran les diferents instal·lacions de l'edifici, com ara aigua, electricitat i telèfon, neutralitzant-se les seves connexions de servei. Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg, per a evitar la formació de pols, durant els treballs. Es protegiran els elements de servei públic que puguin veure's afectats, com boques de reg, tapes i embornals d'albellons, arbres, fanals, etc. En edificis amb estructura de fusta o amb abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis. Es procedirà a desinsectar, en els casos on es faci necessari, sobretot quan es tracti d'edificis abandonats, totes les dependències de l'edifici.

S'haurà de donar prioritat als treballs de desconstrucció abans que als de demolició indiscriminada per a facilitar la gestió de residus a realitzar en l'obra.

L'arreplega selectiva dels materials per a reutilitzar-los, reciclar-los i recuperar-los inclou una fase prèvia de prevenció i preparació perquè es puguin aprofitar.

Abans de començar obres de demolició s'hauran de prendre les mesures adequades per a identificar els materials que puguin contenir amiant. Si existeix cap mena de dubte sobre la presència d'amiant en un material o una construcció, hauran d'observar-se les disposicions del Reial decret 396/2006. L'amiant, classificat com a residu perillós, s'haurà d'arreplegar per empresa inscrita en el Registre d'Empreses amb Registre d'Amiant (RERA), per a separar-lo de la resta de residus en origen, en embalatges degudament etiquetats i amb tancaments apropiats, i transportar d'acord amb la normativa específica sobre transport de residus perillosos.

Procés d'execució

· Execució

En l'execució s'inclouen dues operacions: enderrocament i retirada dels materials d'enderrocament. Totes dues es realitzaran d'acord amb l'inventari d'elements per a desconstrucció, reutilització o demolició selectiva, al programa d'arreplega i selecció en origen o *in situ*, i a la *Part III* d'aquest Plec de condicions sobre gestió de residus de demolició i construcció en l'obra.

- La demolició podrà realitzar-se segons els procediments següents:

Demolició per mitjans mecànics:

Demolició per espenta, quan l'altura de l'edifici que vagi a demolir-se, o part d'aquest, sigui inferior a 2/3 del que pugui assolir la màquina i aquesta pugui maniobrar lliurement sobre el sòl amb prou consistència. No es pot usar contra estructures metàl·liques ni de formigó armat. S'haurà demolit abans, element a element, la part de l'edifici que estigui en contacte amb mitgeres, de maneta que es deixi aïllat el tall de la màquina.

Demolició per col·lapse; pot efectuar-se mitjançant espenta per impacte de bola de gran massa o mitjançant ús d'explosius. Els explosius no s'utilitzaran en edificis d'estructures d'acer, amb predomini de fusta o elements fàcilment combustibles.

Demolició manual o element a element, quan els treballs s'efectuïn seguint un ordre que, en general, correspon a l'ordre invers seguit per a la construcció, planta per planta, començant per la coberta de dalt cap avall. S'ha de procurar l'horitzontalitat i evitar que treballen operaris situats a diferents nivells.

S'ha d'evitar treballar en obres de demolició i derrocament cobertes de neu o en dies de pluja. Les operacions de derrocament s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions pròximes, i es designaran i marcaran els elements que hagin de conservar-se intactes. Els treballs es faran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a l'obra que cal derrocar.

No se suprimiran els elements atirantats o d'enriostament en la mesura que no se suprimeixin o contraresten les tensions que incideixin sobre aquests. En elements metàl·lics en tensió es tindrà present l'efecte d'oscil·lació quan es realitzi el tall o se suprimeixin les tensions. El tall o desmuntatge d'un element no manejable per una sola persona es farà mantenint-lo suspès o apuntalat, evitant caigudes brusques i vibracions que es transmeten a la resta de l'edifici o als mecanismes de suspensió. En la demolició d'elements de fusta s'arrancaran o doblegaran les puntes i claus. No s'acumularan RCDs ni recolzaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin de romandre drets. Tampoc es dipositaran RCDs sobre bastides. S'evitarà l'acumulació de materials procedents del derrocament en les plantes o forjats de l'edifici per a impedir les sobrecàrregues.

L'abatiment d'un element constructiu es realitzarà permetent el gir, però no el desplaçament, dels punts de suport, mitjançant mecanisme que treballi per damunt de la línia de suport de l'element i permeti el descens lent. Quan calgui derrocar arbres, es delimitarà la zona, es tallaran per la seva base havent-los atirantat abans i s'abatran després.

Els compressors, martells pneumàtics o similars, s'utilitzaran amb autorització prèvia de la direcció facultativa. Les grues no s'usaran per a fer esforços horitzontals o oblics. Les càrregues es començaran a elevar lentament amb la finalitat d'observar si es produeixen anomalies; en aquest cas, s'esmenaran després d'haver descendit novament la càrrega al seu lloc inicial. No es descendiran les càrregues sota l'únic control del fre.

S'evitarà la formació de pols regant lleugerament els elements i/o enderrocs. En finalitzar la jornada no han de quedar elements de l'edifici en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin esfondrar. Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectats per aquella.

- L'evacuació dels RCDs es podrà realitzar de les maneres següents:

Es prohibirà llançar els RCDs des de dalt dels pisos de l'obra al buit.

Obertura de buits en forjats, coincidents en vertical amb l'ample d'un entrebigat i longitud d'1 m a 1,50 m, distribuïts de tal manera que en permeten la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se en edificis o restes d'edificis amb un màxim de dues plantes i quan els RCDs siguin de grandària manejable per una persona.

Mitjançant grua, quan es disposi d'un espai per a la instal·lació i zona per a descàrrega de l'enderroc.

Mitjançant baixants tancats, prefabricats o fabricats *in situ*. L'últim tram del baixant s'inclinarà de manera que es redueixi la velocitat d'eixida del material i de manera que l'extrem quedi com a màxim a 2 m per damunt del recipient d'arreplega. El baixant no anirà situat exteriorment en façanes que donen a la via pública, llevat del tram inclinat inferior, i la seva secció útil no serà superior a 50 x 50 cm. La seva embocadura superior estarà protegida contra caigudes accidentals, i a més estarà proveïda de tapa susceptible de ser tancada amb clau, i s'ha de tancar abans de retirar el contenidor. Els baixants estaran allunyats de les zones de pas i se subjectaran convenientment a elements resistents del seu lloc d'emplaçament, de manera que en quedi garantida la seguretat.

Per desenrunat mecanitzat. La màquina s'aproximarà a la mitgeria com a màxim la distància que assenyali la documentació tècnica, sense sobrepassar en cap cas la distància d'1 m i treballant en direcció no perpendicular a la mitgeria.

En tot cas, l'espai on cauen els RCDs estarà delimitat i vigilat. No es permetran fogueres dins de l'edifici, i les fogueres exteriors estaran protegides del vent i vigilades. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà de demolició.

Ha d'establir-se un sistema en obra per a comptabilitzar el volum de residus generat i un seguiment dels lots o grups de residus i materials seguint la traçabilitat de reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació del material,

i s'arreplegaran els certificats de les operacions de valorització. En cas que no sigui possible, s'arxivaran els certificats de la correcta gestió en abocador autoritzat.

· Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

· Condicions d'acabament

En la superfície del solar es mantindrà el desaigüe necessari per a impedir l'acumulació d'aigua de pluja o neu que pugui perjudicar locals o fonaments de finques confrontants. Finalitzades les obres de demolició, es netejarà el solar.

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució

Durant l'execució es vigilarà i es comprovarà que s'adopten les mesures de seguretat especificades, que es disposa dels mitjans adequats i que l'ordre i la forma d'execució s'adapten al que s'indica.

Durant la demolició, si apareixen clivelles en els edificis mitgers, es paralitzaran els treballs i s'avisarà a la direcció facultativa, per a efectuar-ne l'apuntalament o consolidació si fos necessari, prèvia col·locació o no de testimonis.

Pel que fa als RCDs generats, es comprovarà que es duu a terme la classificació i la traçabilitat de cada lot o grup de residus, degudament documentats i evitant contaminacions.

Conservació i manteniment

En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva, en el solar on s'hagi realitzat la demolició, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions fetes per a subjectar les edificacions mitgeres, així com les tanques i/o tancaments.

Una vegada aconseguida la cota 0, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres per a observar les lesions que hagin pogut sorgir. Les tanques, embornals, arquetes, pous i fitacions quedaran en perfecte estat de servei.

1.1.1. Demolició de façanes i particions

Descripció

Descripció

Demolició de les façanes, particions i fusteries d'un edifici.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre quadrat de demolició de:
Barandat.
Mur de bloc.
- Metre cúbic de demolició de:
Fàbrica de rajola massissa.
Mur de maçoneria.
- Metre quadrat d'obertura de buits, amb retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador.

Unitat d'aixecament de fusteria, incloent-hi marcs, fulles i accessoris, amb retirada de RCDs i càrrega, sense transport a planta de tractament o abocador, amb aprofitament de material o sense i retirada d'aquest, sense transport a magatzem.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

Abans d'obrir buits, es comprovaran els problemes d'estabilitat que hi pugui haver per l'obertura d'aquests. Si l'obertura del buit s'ha de fer en un mur de rajola massissa, aquest es descarregarà primer, i es baixaran els elements que recolzen en el mur. A continuació, s'apuntalarà el buit abans de demolir totalment.

Procés d'execució

• Execució

Es tindran en compte les prescripcions de la subsecció «1.1. Enderrocaments».

En finalitzar la jornada de treball, no quedaran murs que puguin ser inestables. L'ordre de demolició s'efectuarà, en general, de dalt cap avall de tal manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni prop d'elements que s'abatin o bolquin.

- Aixecat de fusteria i manyeria:

Els elements de fusteria es desmuntaran abans de realitzar la demolició de les fàbriques, amb la finalitat d'aprofitar-los, si està estipulat així en el projecte. Es desmuntaran aquelles parts de la fusteria que no hagin rebut les fàbriques. Generalment per procediments no mecànics, se separaran les parts de la fusteria que estiguin encastades a les fàbriques. Es retirarà la fusteria a mesura que es recuperi. és convenient no desmuntar els cèrcols dels buits, ja que per si mateixos constitueixen un element que sustenta la llinda i, llevat que es troben molt deteriorats, eviten la necessitat d'haver de prendre precaucions que ens obliguin a baixar-los. Els cèrcols es desmuntaran, en general, quan es vagi a demolir l'element estructural en el qual estiguin situats. Quan es retira fusteria i manyeria en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afectarà l'estabilitat de l'element estructural en el qual estiguin situades i en els buits es disposaran proteccions provisionals que donin al buit.

- Demolició de barandats:

Es demoliran, en general, els barandats abans de derrocar el forjat superior que hi recolzi. Quan el forjat hagi cedit, no es llevaran els barandats sense que aquell s'hagi apuntalat prèviament. Els barandats de rajola es derrocaran de dalt cap avall. Els barandats interiors s'han de derrocar a nivell de cada planta, tallant amb regates verticals i efectuant el bolcatge per espenta, que es farà per damunt del punt de gravetat. En el cas de barandats d'entramat autoportant, aquests hauran de desmuntar-se en l'ordre invers al que van ser muntats.

- Demolició de tancaments:

Es demoliran, en general, els tancaments no resistents després d'haver demolit el forjat superior o coberta i abans de derrocar les bigues i pilars del nivell en què es treballa. Els tancaments de façana que no formen part de l'estructura de l'edifici han de derrocar-se planta per planta per a impedir que puguin quedar tancaments de més d'una planta d'altura sense travar amb el forjat. El bolcatge només podrà fer-se per a elements dels quals es puguin separar les peces, no encastats, situats en façanes fins a una altura de dues plantes i tots els de planta baixa. Abans caldrà atirantar i/o apuntalar l'element, fer regates inferiors d'un terç de la seva grossària o anul·lar els ancoratges, aplicant la força per damunt del centre de gravetat de l'element. Quan sigui necessari treballar sobre un mur extern que tingui pis solament a un costat i altura superior als 10 m, ha d'establir-se, en l'altra cara, una bastida. Quan el mur és aïllat, sense pis per cap cara i la seva altura sigui superior a 6 m, la bastida se situarà per les dues cares.

- Demolició de tancament prefabricat:

S'alçarà, en general, un nivell per davall del qual s'està demolint, havent llevat abans els vidres. Es podran desmuntar tots els tancaments prefabricats quan això no afebleixi els elements estructurals, i es disposaran en aquest cas proteccions provisionals en els espais que donen al buit i un apuntalament abans de l'inici del desmuntatge.

- Obertura de buits:

S'evacuaran els RCDs produïts i s'acabarà del buit. Si l'obertura del buit s'ha de fer en un forjat, es baixarà prèviament, i es passarà a continuació a demolir la zona prevista, tot enriostant aquells elements.

2. Acondicionament i fonaments

2.1. Moviments de terra

2.1.1. Rases i pous

Descripció

Descripció

Excavacions obertes i assentades en el terreny, accessibles a operaris, realitzades amb mitjans manuals o mecànics, amb ample o diàmetre no major de 2 m ni profunditat superior a 7 m.

Les rases són excavacions amb predomini de la longitud sobre les altres dues dimensions, mentre que els pous són excavacions de boca relativament estreta en relació amb la seva profunditat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic d'excavació a cel obert, mesurat sobre plans de perfils transversals del terreny, presos abans d'iniciar aquest tipus d'excavació, i aplicades les seccions teòriques de l'excavació, en terrenys deficients, tous, mitjans, durs i rocosos, amb mitjans manuals o mecànics.

- Metre quadrat d'allisat, neteja de parets i/o fons de l'excavació i anivellament de terres, en terrenys deficients, tous, mitjans i durs, amb mitjans manuals o mecànics, sense incloure càrrega sobre transport.

- Metre quadrat d'apuntalament, totalment acabat, incloent-hi els claus i tacs necessaris, retirada, neteja i arreplega del material.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà segons es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Apuntalaments:

Elements de fusta resinosa, de fibra recta, com pi o avet: taulers, capçals, estampidors, etc. La fusta serrada s'ajustarà, com a mínim, a la classe I/80. El contingut mínim d'humitat en la fusta no serà major del 15%. La fusta no presentarà principi de podriment, alteracions ni defectes.

- Tensors circulars d'acer protegit contra la corrosió.

- Sistemes prefabricats metàl·lics i de fusta: taulers, plaques, puntals, etc.

- Elements complementaris: puntes, gats, tacs, etc.

- Maquinària: pala carregadora, compressor, martell pneumàtic, martell trencador.

- Materials auxiliars: explosius, bomba d'aigua.

Quan calgui fer assaigs per a rebre els productes, segons la seva utilització, aquests podran ser els que s'indiquen:

- Apuntalaments de fusta: assaigs de característiques fisicomecàniques: contingut d'humitat. Pes específic. Higroscopicitat. Coeficient de contracció volumètrica. Duresa. Resistència a compressió. Resistència a la flexió estàtica; amb el mateix assaig i mesurant la data a trencament, determinació del mòdul d'elasticitat E. Resistència a la tracció. Resistència al fem. Resistència a esforç tallant.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· Condicions prèvies

En tots els casos s'haurà de dur a terme un estudi previ del terreny a fi de conèixer-ne l'estabilitat.

Se sol·licitarà de les corresponents Companyies la posició i solució que cal adoptar per a les instal·lacions que puguin ser afectades per l'excavació, així com la distància de seguretat a línies aèries de conducció d'energia elèctrica. Per a complementar la informació obtinguda de les companyies subministradores, es farà una obertura manual de prospeccions per a localitzar les instal·lacions existents.

Es protegiran els elements de Servei Públic que puguin ser afectats per l'excavació, com boques de reg, tapes i embornals de clavegueram, fanals, arbres, etc.

Abans de l'inici dels treballs, es presentaran a l'aprovació de la direcció facultativa els càlculs justificatius dels apuntalaments que cal realitzar, que aquesta podrà modificar quan ho consideri necessari. L'elecció del tipus d'apuntalament dependrà del tipus de terreny, de les sol·licitacions per fonamentació pròxima o viària i de la profunditat del tall.

Quan les excavacions afecten construccions existents, es farà prèviament un estudi quant a la necessitat de fitacions en totes les parts interessades en els treballs.

Abans de començar les excavacions, estaran aprovats per la direcció facultativa el replantejament i les circulacions que envolten el tall. Les lliteres de replantejament seran dobles en els extrems de les alineacions, i estaran separades de la vora del buidatge almenys 1 m. Es disposaran punts fixos de referència, en llocs que no puguin ser afectats per l'excavació, als quals es referiran totes les lectures de cotes de nivell i desplaçaments horitzontals i/o verticals dels punts del terreny i/o edificacions pròximes assenyalats en la documentació tècnica. Es determinarà el tipus, situació, profunditat i dimensions de fonamentacions que estiguin a una distància de la paret del tall igual o menor de dues vegades la profunditat de la rasa.

El contractista notificarà a la direcció facultativa, amb prou antelació, el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui efectuar els mesuraments necessaris sobre el terreny inalterat.

Procés d'execució

· Execució

Quan s'hagi efectuat el replantejament de les rases o pous, la direcció facultativa autoritzarà l'inici de l'excavació. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plans i que s'obtingui una superfície ferma i neta a nivell o escalonada. El començament de l'excavació de rases o pous, quan sigui per a fonaments, s'entroncarà quan es disposi de tots els elements necessaris per a procedir a la seva construcció, i s'excavaran els últims 30 cm en el moment de formigonar.

- Apuntalaments (es tindran en compte les prescripcions respecte a les mateixes del capítol Esplanacions):

En general, s'evitarà l'entrada d'aigües superficials a les excavacions, i es buidarà aquesta aigua al més prompte possible quan es produeixin, tot adoptant les solucions previstes per al sanejament de les profundes. Quan els talussos de les excavacions resulten inestables, s'apuntalaran. En la mesura que s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de l'excavació, es conservaran les contencions, apuntalaments i fitacions realitzats per a subjectar les construccions i/o terrenys adjacents, així com tanques i/o tancaments. Quan s'aconsegueixin les cotes inferiors dels pous o rases de fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres. S'excavarà el terreny en rases o pous d'amplària i profunditat segons la documentació tècnica. L'excavació es farà per franges horitzontals d'altura no major a la separació entre estampidors més 30 cm, que s'apuntalarà a mesura que s'excava. Els productes d'excavació de la rasa, aprofitables per al seu rebliment posterior, es podran dipositar en cavallers situats a un sol costat de la rasa, i a una separació de la seva vora d'un mínim de 60 cm.

- Pous i rases:

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, l'excavació ha de fer-se amb molta cura per tal que l'alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima inevitable. Les rases i pous de fonamentació tindran les dimensions fixades en el projecte. La cota de profunditat d'aquestes excavacions serà la prefixada en els plànols, o les que la direcció facultativa ordeni per escrit o gràficament a la vista de la naturalesa i condicions del terreny excavat.

Els pous, junt amb fonaments pròxims i de profunditat major que aquests, s'excavaran amb les prevencions següents:

- reduint, quan es pugui, la pressió de la fonamentació pròxima sobre el terreny, mitjançant fitacions;
- fent els treballs d'excavació i consolidació en el menor temps possible;
- deixant com a màxim mitja cara vista de sabata però apuntalada;
- separant els eixos de pous oberts consecutius no menys de la suma de les separacions entre tres sabates aïllades o major o igual a 4 m en sabates corregudes o lloses.

No es consideraran pous oberts els que ja posseeixin estructura definitiva i consolidada de contenció o s'hagin reblit compactant el terreny.

Quan l'excavació de la rasa es realitzi per mitjans mecànics, a més, serà necessari:

- que el terreny admeti talús en tall vertical per a la profunditat que hi hagi;
- que la separació entre el tall de la màquina i l'apuntalament no sigui major d'una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aqueix punt.

En general, els pous de recalçar començaran per la part superior quan es realitzin a mà i per la inferior quan sigui a màquina. Es delimitarà, en cas de fer-se a màquina, la zona d'acció de cada màquina. Podran buidar-se els pous de recalçar sense realitzar abans l'estructura de contenció, fins a una profunditat màxima igual a l'altura del plànol de fonamentació pròxim més la meitat de la distància horitzontal, des de la vora de coronació del talús a la fonamentació o vial més pròxim. Quan l'amplària del pou de recalçar sigui igual o major de 3 m, s'apuntalarà. Quan s'hagin replantejat en el front del talús, els pous de recalçar s'iniciaran per un dels extrems, en excavació alternada. No s'acumularà el terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del pou de recalçar, i hauran de separar-se'n una distància no menor de dues vegades la seva profunditat.

Segons el CTE DB ES C, apartat 4.5.1.3, encara que el terreny ferm es trobi molt superficial, és convenient aprofundir de 0,5 m a 0,8 m per davall de la rasant.

- Refinament, neteja i anivellament.

Es retiraran els fragments de roca, lloses, blocs i materials terris que hagin quedat en situació inestable en la superfície final de l'excavació, amb la finalitat d'evitar despreniments posteriors. El refinament de terres es realitzarà sempre retallant i no recreixent. Si per alguna circumstància es produeix un sobreample d'excavació, inadmissible des del punt de vista d'estabilitat del talús, es reblirà amb material compactat. En els terrenys meteoritzables o erosionables per pluges, les operacions de refinament es faran en un termini comprés entre 3 i 30 dies, segons la naturalesa del terreny i les condicions climatològiques del lloc.

· Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra.

Toleràncies admissibles

Comprovació final:

El fons i parets de les rases i pous acabats tindran les formes i dimensions exigides, amb les modificacions inevitables autoritzades, i hauran de refinar-se fins a aconseguir unes diferències de ±5 cm, amb les superfícies teòriques.

Es comprovarà que el grau d'acabat en el refinament de talussos serà el que es pugui aconseguir utilitzant els mitjans mecànics, sense permetre desviacions de línia i pendent, superiors a 15 cm, comprovant amb un regle de 4 m.

Les irregularitats localitzades, abans d'acceptar-les, es corregiran d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa.

Es comprovaran les cotes i pendents, cosa que es verificarà amb les estaques col·locades en les vores del perfil transversal de la base del ferm i en les corresponents vores de la coronació de la trinxera.

· Condicions d'acabament

Es conservaran les excavacions en les condicions d'acabat, després de les operacions de refinament, neteja i anivellament, lliures d'aigua i amb els mitjans necessaris per a mantenir l'estabilitat.

Segons el CTE DB SE C, apartat 4.5.1.3, una vegada feta l'excavació fins a la profunditat necessària i abans de constituir la solera de seient, s'anivellarà bé el fons perquè la superfície quedi sensiblement d'acord amb el projecte, i es netejarà i piconarà lleugerament.

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució

Punts d'observació:
- Replantejament:
Cotes entre eixos.
Dimensions en planta.
Rases i pous. No acceptació d'errors superiors al 2,5/1000 i variacions iguals o superiors a ± 10 cm.
- Durant l'excavació del terreny:
Comparar terrenys travessats amb el que es preveu en projecte i estudi geotècnic.
Identificació del terreny de fons en l'excavació. Compacitat.
Comprovació de la cota del fons.
Excavació confrontant a mitgeries. Precaucions.
Nivell freàtic en relació amb el que es preveu.
Defectes evidents, cavernes, galeries, col·lectors, etc.
Agressivitat del terreny i/o de l'aigua freàtica.
Pous. Apuntalament en el seu cas.
- Apuntalament de rasa.
Replantejament; no s'admetran errors superiors al 2,5/1000 i variacions en ± 10 cm.

Es comprovarà una escairada, separació i posició de l'apuntalament, i no s'acceptarà que siguin inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

- Apuntalament de pou:

Per cada pou es comprovarà una escairada, separació i posició, i no s'acceptarà si les escairades, separacions i/o posicions són inferiors, superiors i/o diferents de les especificades.

Conservació i manteniment

En els casos de terrenys meteoritzables o erosionables per les pluges, l'excavació no haurà de romandre oberta a la seva rasant final més de 8 dies sense que sigui protegida o finalitzats els treballs de col·locació de la canonada, fonamentació o conducció que calgui instal·lar-hi. No s'abandonarà el tall sense haver-hi apuntalat o tibat la part inferior de l'última franja excavada. Es protegirà el conjunt de l'apuntalament enfront de filtracions i accions d'erosió per part de les aigües d'escolament. Els apuntalaments o part d'aquests només es llevaran quan deixen de ser necessàries i per franges horitzontals, començant per la part inferior del tall. En començar la jornada de treball, els apuntalaments hauran de ser revisats, tibant els estampidors que s'hagin afluixat. S'extremaran aquestes prevencions després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.

3. Estructures

3.1. Fàbrica estructural

Descripció

Descripció

Murs resistents i de falcament realitzats a partir de peces relativament menudes, preses amb morter de ciment i/o calç, arena, aigua i a vegades additius; es poden incorporar armadures actives o passives en els morters o reforços de formigó armat. Els paraments poden quedar sense revestir, o revestits.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Fàbrica de rajola ceràmica.

Metre quadrat de fàbrica de rajola d'argila cuita, assentada amb morter de ciment i/o calç, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les rajoles i neteja, mesura deduint buits superiors a 1m^2.

- Fàbrica de blocs de formigó o d'argila cuita alleugerida.

Metre quadrat de mur de bloc de formigó d'àrids densos i lleugers o d'argila alleugerida, rebut amb morter de ciment, amb encadenats de formigó armat o no i rebliment de piques amb formigó armat, fins i tot replantejament, aplomat i anivellat, tall, preparació i col·locació de les armadures, abocament i compactat del formigó i part proporcional de minvaments, escapces, solapes, trencaments, humitejat de les peces i neteja, mesura deduint buits superiors a 1m^2 .

- Fàbrica de pedra.

Metre quadrat de fàbrica de pedra, assentada amb morter de ciment i/o calç, aparellada, fins i tot replantejament, anivellament i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les peces i neteja, mesurada deduint buits superiors a 1m^2.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els murs de fàbrica poden ser d'una fulla, caputxins, confrontats, doblegats, de llença buida, de revestiment i d'armat de fàbrica.

Els materials que els constitueixen són:

- Peces.

Les peces poden ser:

De rajola d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

De blocs de formigó d'àrids densos i lleugers (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

De blocs d'argila cuita alleugerida (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

De pedra artificial o natural (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).

Les designacions de les peces es referencien per les seves mesures modulars (mesura nominal més l'ample habitual de la junta).

Les peces per a la realització de fàbriques poden ser massisses, perforades, alleugerides i buides, segons ho indiqui el projecte.

La disposició de buits serà tal que eviti riscos d'aparició de fissures en barandats menuts i parets de la peça durant la fabricació, maneig o col·locació.

La resistència normalitzada a compressió de les peces, f_b, serà superior a 5 N/mm2, (CTE DB-SE F, apartat 4.1).

Les peces se subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació.

Per a blocs de pedra natural es confirmarà la procedència i les característiques especificades en el projecte, i es constatarà que la pedra està sana i no presenta fractures.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada, amb probabilitat de no ser inferior al 5%. El fabricant aportarà la documentació que acredita que el valor declarat de la resistència a compressió s'ha obtingut a partir de peces mostrejades segons les UNE-EN 771-6:2012+A1:2016 i assajades segons UNE-EN 772-1:2011+A1:2016, i l'existència d'un pla de control de producció en fàbrica que garanteix el nivell de confiança citat.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mitjà obtingut en assaigs amb la norma avantdita, si bé el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

Quan en projecte s'hagi especificat directament el valor de la resistència normalitzada amb esforç paral·lel a la taula, en el sentit longitudinal o en el transversal, s'exigirà al fabricador, a través, en el seu cas, del subministrador, el valor declarat obtingut mitjançant assaigs, i s'actuarà segons els punts anteriors.

Si no hi ha valor declarat pel fabricant per al valor de resistència a compressió en la direcció d'esforç aplicat, es prendran mostres en obra segons les UNE-EN 771-6:2012+A1:2016 i s'assajaran segons EN 772-1:2011+A1:2016, i s'aplicarà l'esforç en la direcció corresponent. El valor mitjà obtingut es multiplicarà pel valor d de la taula 8.1 (CTE DB-ES F), no superior a 1,00 i es comprovarà que el resultat obtingut és major o igual que el valor de la resistència normalitzada especificada en el projecte.

Si la resistència a compressió d'una classe de peces amb forma especial té influència predominant en la resistència de la fàbrica, la seva es podrà determinar amb l'última norma citada.

Per a garantir la durabilitat en el CTE, en les taules 3.1 i 3.2 del DB-SE F, estan especificades les classes d'exposició considerades. En aquest sentit, han de respectar-se les restriccions que s'estableixen en la taula 3.3 del DB-ES F, sobre restriccions d'ús dels components de les fàbriques.

Si ha d'aplicar-se la norma sismoresistent (NCSR-02), el gruix mínim per a murs exteriors d'una sola fulla serà de 14 cm i de 12 cm per als interiors. A més, per a una acceleració de càlcul $a_c \geq 0{,}12$ g, el gruix mínim dels murs exteriors d'una fulla serà de 24 cm, si són de rajola d'argila cuita, i de 18 cm si estan construïts de blocs. Si es tracta de murs interiors, el gruix mínim serà de 14 cm. Per al cas de murs exteriors de dues fulles (caputxins) i si $a_c \geq 0{,}12$ g, totes dues fulles estaran construïdes amb el mateix material, amb un gruix mínim de cada fulla de 14 cm i l'interval entre armadures de lligat o ancoratges serà inferior a 35 cm, en totes les direccions. Si únicament és portant una de les dues fulles, el seu gruix complirà les condicions assenyalades anteriorment per als murs exteriors d'una sola fulla. Per als valors de $a_c \geq 0{,}08$ g, tots els elements portants d'un mateix edifici es faran amb la mateixa solució constructiva.

- Morters i formigons (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Els morters per a fàbriques poden ser ordinaris, de junta prima o lleugers. El morter de junta prima es pot emprar quan les peces permeten construir el mur amb llences de gruix entre 1 i 3 mm.

Els morters ordinaris poden especificar-se per:

Resistència: es designen per la lletra M seguida de la resistència a compressió en N/mm2.

Dossatge en volum: es designen per la proporció, en volum, dels components fonamentals (per exemple 1:1:5 ciment, calç i arena). L'elaboració inclourà les addicions, additius i quantitat d'aigua, amb els quals se suposa que s'obté el valor de f_m suposat.

El morter ordinari per a fàbriques convencionals no serà inferior a M1. El morter ordinari per a fàbrica armada o pretesada, els morters de junta prima i els morters lleugers, no seran inferiors a M4. En qualsevol cas, per a evitar trencaments fràgils dels murs, la resistència a la compressió del morter no ha de ser superior al 0,75 de la resistència normalitzada de les peces (CTE DB-ES F, apartat 4.2).

El formigó emprat per al rebliment de buits de la fàbrica armada es caracteritza pels valors de f_{ck} (resistència característica a compressió de 20 o 25 N/mm2).

En la recepció de les mescles preparades es comprovarà que el dosatge i resistència que figuren en l'envàs corresponen a les sol·licitades.

Els morters preparats i els secs s'empraran seguint les instruccions del fabricador, que inclouran el tipus de pastadora, el temps de pastat i la quantitat d'aigua.

El morter preparat s'emprarà abans que transcorri el termini d'ús definit pel fabricant. Si s'ha evaporat aigua, aquesta podrà afegir-s'hi només durant el termini d'ús definit pel fabricant.

Segons RC-16, per als morters d'obra de paleta s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra de paleta, i es podran utilitzar també ciments comuns (excepte els tipus CEM I i CEM II/A), amb un contingut d'addició apropiat, seleccionant els més adequats en funció de les seves característiques mecàniques, de blancor, en el seu cas, i del contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra de paleta.

- Arenes (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

Es farà una inspecció ocular de característiques i, si cal, es realitzarà una presa de mostres per a la comprovació de característiques en laboratori.

Es pot acceptar arena que no compleixi alguna condició, si es procedeix a corregir-la en obra per rentada, garbellat o mescla, i després de la correcció compleix totes les condicions exigides.

- Armadures.

A més dels acers establits en el *Codi Estructural*, es consideren acceptables els acers inoxidables segons UNE-EN 10080:2006, la sèrie UNE-EN 10088 i la UNE-EN 845-3:2014+A1:2018, i, per a pretesar, els d'EN 10138.

La galvanització, o qualsevol tipus de protecció equivalent, ha de ser compatible amb les característiques de l'acer a protegir, i no les afectarà desfavorablement.

Per a les classes IIa i IIb (o XC1, XC2, XC3 i XC4 del *Codi Estructural*), han d'utilitzar-se armadures d'acer al carboni protegides mitjançant galvanització forta o protecció equivalent, llevat que la fàbrica estigui acabada mitjançant un esquerdejat de les seves cares exposades, el morter de la fàbrica sigui no inferior a M5 i el recobriment lateral mínim de l'armadura no sigui inferior a 30 mm. En aquest cas podran utilitzar-se armadures d'acer al carboni sense protecció. Per a les classes III, IV, H, F i Q (o XS, XD, XF, XA i XM del *Codi Estructural*), en totes les subclasses les armadures de llença seran d'acer inoxidable austenític o equivalent.

- Barreres antihumitat.

Les barreres antihumitat seran eficaces respecte al pas de l'aigua i al seu ascens capil·lar. Tindran una durabilitat que indiqui el projecte. Estaran formades per materials que no siguin fàcilment perforables quan s'utilitzen, i seran capaços de resistir les tensions, indicades en projecte, sense extrudir-se.

Les barreres antihumitat tindran prou resistència superficial de fregament com per a evitar el moviment de la fàbrica que hi descansa damunt.

- Claus (veure *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.2).

En els murs caputxins, sotmesos a accions laterals, es disposaran claus que siguin capaces de traslladar l'acció horitzontal d'una fulla a una altra i capaces de transmetre-la als extrems.

Han de respectar-se les restriccions que s'estableixen en la taula 3.3 del DB-SE F, sobre restriccions d'ús dels components de les fàbriques, segons la classe d'exposició definida en projecte.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

L'emmagatzematge i dipòsit dels elements constitutius de la fàbrica es farà de manera sistemàtica i ordenada per a facilitar-ne el muntatge.

- Peces.

Les peces se subministraran a l'obra sense que hagin patit danys en el transport i manipulació que deterioren l'aspecte de les fàbriques o en comprometen la durabilitat, i amb l'edat adequada quan aquesta sigui decisiva perquè satisfacin les condicions de la comanda. Se subministraran preferentment paletitzats i empaquetats. Els paquets no seran totalment hermètics per a permetre l'intercanvi d'humitat amb l'ambient.

L'arreplega en obra s'efectuarà evitant el contacte amb substàncies o ambients que perjudiquen físicament o químicament la matèria de les peces. Les peces s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny.

- Arenes.

Cada remesa d'arena que arribi a obra es descarregarà en una zona de sòl sec, convenientment preparada per a aquest fi, en la qual pugui conservar-se neta. Les arenes de diferent tipus s'emmagatzemaran per separat.

- Ciments i calços.

S'ha de garantir que l'emmagatzematge, la càrrega i el transport des de la fàbrica es realitzin en bones condicions d'estanquitat i neteja.

L'emmagatzematge dels ciments a granel s'efectuarà en sitges estanques i se n'evitarà la contaminació amb altres ciments de tipus i/o classe de resistència diferents. Les sitges han d'estar protegides de la humitat i tenir un sistema o mecanisme d'obertura per a la càrrega en condicions adequades des dels vehicles de transport, sense risc d'alteració del ciment.

L'emmagatzematge dels ciments envasats haurà de realitzar-se sobre palets, o plataforma similar, en locals coberts, ventilats i protegits de les pluges i de l'exposició directa del sol. S'evitaran especialment les ubicacions en les quals els envasos puguin estar exposats a la humitat, així com les manipulacions durant el seu emmagatzematge en les quals aquests o la qualitat del ciment puguin danyar-se.

Les instal·lacions d'emmagatzematge, càrrega i descàrrega del ciment disposaran dels dispositius adequats per a minimitzar les emissions de pols a l'atmosfera.

- Morters secs preparats i formigons preparats.

La recepció i l'emmagatzematge s'ajustaran a l'assenyalat per al tipus de material.

- Armadures.

Les barres i les armadures de llenç s'emmagatzemaran, es doblegaran i es col·locaran a la fàbrica sense que pateixin danys i amb prou cura per a no provocar sol·licitacions excessives en cap element de l'estructura. Es vigilaran, especialment, i es protegiran si fos necessari, les parts sobre les quals hagin de fixar-se les cadenes, cables o ganxos que vagin a utilitzar-se en l'elevació o subjecció de les peces de l'estructura. Es corregirà acuradament, abans de procedir al muntatge, qualsevol abonyegadura, corda o torciment que hagi pogut provocar-se en les operacions de transport. Si l'efecte no pot ser corregit, o es calcula que en corregir-lo pot afectar la resistència o estabilitat de l'estructura, la peça en qüestió es rebutjarà, i es marcarà degudament per a deixar-ne constància.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

• Condicions prèvies: suport

Es prendran mesures protectores per a les fàbriques que puguin ser danyades per efecte de la humitat en contacte amb el terreny, si no estan definides en el projecte. Per exemple, si el mur és de façana, en la base ha de disposar-se una barrera impermeable que cobreixi tota el gruix de la façana a més de 15 cm per damunt del nivell del sòl exterior per a evitar l'ascens d'aigua per capil·laritat o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte, segons l'apartat 2.3.3.2 (CTE DB-HS). La superfície en què s'hagi de disposar l'emprimació haurà d'estar llisa i neta. Sobre la barrera ha de disposar-se una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim, segons l'apartat 2.1.3.1 (CTE DB-HS).

Quan sigui previsible que el terreny contingui substàncies químiques agressives per a la fàbrica, aquesta es construirà amb materials resistents a aquestes substàncies o bé es protegirà de manera que quedi aïllada de les substàncies químiques agressives.

La base de la sabata correguda d'un mur serà horitzontal. Estarà situada en un sol plànol quan sigui possible econòmicament; en cas contrari, es distribuirà per escalonament amb uniformitat. En cas de consolidar amb sabates aïllades, els seus caps s'enllaçaran amb una biga de formigó armat. En cas de fonamentació per puntals, s'enllaçaran amb una biga encastada en aquests.

Els perfils metàl·lics de les llindes que conformen els buits es protegiran amb pintura antioxidant, abans de col·locar-los.

En les obres importants amb retards o parades molt prolongades, el director d'obra ha de tenir en compte les accions sísmiques que es puguin presentar i que, en cas de destrucció o dany per sisme, poguessin donar lloc a conseqüències greus. El director d'obra comprovarà que les prescripcions i els detalls estructurals mostrats en els plànols satisfan els nivells de ductilitat especificats i que es respecten durant l'execució de l'obra. En qualsevol cas, una estructura de murs es considerarà una solució "no dúctil", fins i tot encara que es disposen els reforços que es prescriuen en la norma sismoresistent (NCSR-02).

· Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

S'evitarà el contacte entre metalls de diferent potencial electrovalent per a impedir l'inici de possibles processos de corrosió electroquímica; també se n'evitarà el contacte amb materials d'obra de paleta que tinguin comportament higroscòpic, especialment l'algeps, que li pugui originar corrosió química.

Procés d'execució

· Execució

El projecte especifica la classe de categoria d'execució: A, B i C, d'acord amb el que s'estableix en l'apartat 8.2.1 del CTE DB-SE-F. En els elements de fàbrica armada s'especificarà només classes A o B. En els elements de fàbrica pretesada s'especificarà classe A.

Categoria A:

Les peces disposen de certificació de les seves especificacions quant a tipus i grup, dimensions i toleràncies, resistència normalitzada, succió, i retracció o expansió per humitat.

El morter disposa d'especificacions sobre la seva resistència a la compressió i a la flexotracció a 7 i 28 dies.

La fàbrica disposa d'un certificat d'assaigs previs a compressió segons la norma UNE-EN 1052-1:1999, a tracció i a tall segons la norma UNE-EN 1052-4:2001.

Es fa una visita diària de l'obra. Control i supervisió continuats pel constructor.

Categoria B:

Les peces disposen de certificació de les seves especificacions quant a tipus i grup, dimensions i toleràncies, i resistència normalitzada.

El morter disposa d'especificacions sobre la seva resistència a la compressió i a la flexotracció a 28 dies.

Es fa una visita diària de l'obra. Control i supervisió continuats pel constructor.

Categoria C:

Quan no es compleixi algun dels requisits de la categoria B.

- Replantejament.

Serà necessària la verificació del replantejament per la direcció facultativa. Es replantejarà en primer lloc la fàbrica a realitzar. Després, per a l'alçat de la fàbrica, es col·locaran en cada cantonada de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, recolzades sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar-ne l'horitzontalitat.

Es disposaran juntes de moviment per a permetre dilatacions tèrmiques i per humitat, fluència i retracció, les deformacions per flexió i els efectes de les tensions internes produïdes per càrregues verticals o laterals, sense que la fàbrica pateixi danys, tenint en compte, per a les fàbriques sustentades, les distàncies indicades en la taula 2.1 del document CTE DB-SE F, apartat 2.2. Sempre que sigui possible, la junta es projectarà amb cavalcament.

- Humectació.

Les peces, fonamentalment les d'argila cuita (llevat de les rajoles completament hidrofugades i aquelles que tenen una succió inferior a 0,10 g/cm2^2 min), s'humitejaran, abans de l'execució de la fàbrica, per aspersió o per immersió. La quantitat d'aigua embeguda en la peça ha de ser la necessària perquè en posar-la en contacte amb el morter no faci canviar la consistència d'aquest, és a dir, perquè la peça ni absorbeixi aigua, ni l'aporti.

- Col·locació.

Les peces es col·locaran generalment a refregada, sobre una capa de morter, fins que aquest desbordi per la juntura vertical i la llença. No es mourà cap peça després d'efectuada l'operació de refregada. Si fos necessari corregir la posició d'una peça, es llevarà i es retirarà també el morter.

Les peces amb encadellat lateral no es col·locaran a refregada, sinó verticalment sobre la junta horitzontal de morter, perquè faci topall amb els encadellats, de manera que doni lloc a fàbriques amb juntures verticals a os. No obstant això, la col·locació de les peces dependrà de la seva tipologia, amb la qual cosa haurà de seguir-se en tot moment les recomanacions del fabricant.

- Rebliments de juntes.

Si el projecte especifica juntura vertical plena, el morter ha de massissar el gruix total de la peça en almenys el 40% del seu través; es considera buida en cas contrari. El morter haurà d'omplir les juntes, llença (excepte cas de llença buida) i nafres totalment. Si després de refregar la rajola no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el

morter. El gruix de les llences i de les nafres de morter ordinari o lleuger no serà menor que 8 mm ni major que 15 mm, i el de llences i juntures verticals de morter de junta prima no serà menor que 1 mm ni major que 3 mm.

Quan s'especifiqui la utilització de juntes primes, les peces s'assentaran acuradament perquè les juntes mantinguin el gruix establert de manera uniforme.

Les juntures verticals, en el seu cas, es realitzaran mentre el morter estigui fresc.

Sense autorització expressa, en murs de gruix menor que 200 mm, les juntes no es reafonaran en una profunditat major que 5 mm.

Si es fes la rejuntada, el morter tindrà les mateixes propietats que el d'assentar les peces. Abans de la rejuntada, es raspallarà el material solt, i si cal, s'humitejarà la fàbrica. Quan es rasqui la junta es tindrà en compte de deixar prou distància entre qualsevol buit interior i la cara del morter.

Per a blocs d'argila cuita alleugerida:

No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les peces complementàries adequades de coordinació modular. Les juntes verticals no portaran morter en ser encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm.

Els murs hauran de mantenir-se nets durant la construcció. Tot l'excés de morter haurà de ser retirat, i es netejarà la zona després.

- Lligades.

Les fàbriques han d'alçar-se per filades horitzontals en tota l'extensió de l'obra, sempre que sigui possible i no doni lloc a situacions intermèdies inestables. Quan dues parts d'una fàbrica hagin d'alçar-se en èpoques diferents, la que s'executi primer es deixarà escalonada. Si això no fos possible, es deixarà formant alternativament entrants, lligades i ixents, queixals. En les filades consecutives d'un mur, les peces se solaparan perquè el mur es comporti com un element estructural únic. El cavalcament serà almenys igual a 0,4 vegades el gruix de la peça i no menor que 40 mm. A les cantonades o trobades, el cavalcament de les peces no serà menor que el seu través; en la resta del mur, poden emprar-se peces tallades per a aconseguir el cavalcament necessari.

- Llindes.

Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada *in situ* d'acord amb la llum a salvar. En els extrems de les llindes es disposarà una armadura de continuïtat sobre els suports, d'una secció no inferior al 50% de l'armadura en el centre de l'obertura i s'ancorarà d'acord amb l'apartat 7.5 del document CTE DB SE F. L'armadura del centre de l'obertura es prolongarà fins als suports, almenys el 25% de la seva secció, i s'ancorarà segons l'apartat citat.

- Enllaços.

Enllaços entre murs i forjats:

Quan es consideri que els murs estan falcats pels forjats, s'enllaçaran a aquests de manera que es puguin transmetre les accions laterals. Les accions laterals es transmetran als elements enriostants o a través de la pròpia estructura dels forjats (monolítics) o mitjançant bigues perimetrals. Les accions laterals es poden transmetre mitjançant connectors o per fregament.

Quan un forjat carrega sobre un mur, la longitud de suport serà l'estructuralment necessària però mai menor de 65 mm (tenint en compte les toleràncies de fabricació i de muntatge).

Les claus de murs caputxins es disposaran de manera que queden prou rebudes en les dues fulles (es considerarà satisfeta aquesta prescripció si es compleix la norma UNE-EN 845-1:2014+A1:2018), i la seva forma i disposició serà tal que l'aigua no pugui passar per les claus d'una fulla a una altra.

La separació dels elements de connexió entre murs i forjats no serà major que 2 m, i en edificis de més de quatre plantes d'altura no serà major que 1,25 m. Si l'enllaç és per fregament, no són necessaris amarraments si el suport dels forjats de formigó es prolonga fins al centre del mur o un mínim de 65 mm, sempre que no sigui un suport esvarós.

Si és aplicable la norma sismoresistent (NCSR-02), els forjats de biguetes soltes, de fusta o metàl·liques, hauran de lligar-se en tot el seu perímetre a encadenats horitzontals situats en el seu mateix nivell, per a solidaritzar el lliurament i connexió de les biguetes amb el mur. El lligat de les biguetes que discorrin paral·leles a la paret s'estendrà almenys a les tres biguetes més pròximes.

Enllaç entre murs:

és recomanable que els murs que es vinculen s'alcen de manera simultània i degudament travats entre si.

En el cas de murs caputxins, el nombre de claus que vinculen les dues fulles d'un mur caputxí no serà menor que 2 per m^2. Si s'empren armadures de llença cada element d'enllaç es considerarà com una clau.

Es col·locaran claus en cada vora lliure i en els brancals dels buits.

Quan es triïn les claus, es considerarà qualsevol possible moviment diferencial entre les fulles del mur, o entre una fulla i un marc.

En el cas de murs doblegats, les dues fulles d'un mur doblegat s'enllaçaran eficaçment mitjançant connectors capaços de transmetre les accions laterals entre les dues fulles, amb una àrea mínima de 300 mm^2/m^2 de mur, amb connectors d'acer disposats uniformement en número no menor que 2 connectors/m^2 de mur.

Algunes formes d'armadures de llença poden també actuar com a claus entre les dues fulles d'un mur doblegat, per exemple les mostrades en la norma UNE-EN 845-3:2014+A1:2018.

En l'elecció del connector es tindran en compte possibles moviments diferencials entre les fulles.

En cas de fàbrica de bloc formigó buit: els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorat a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, alhora que s'alcen els murs. Es compactarà el formigó, i s'omplirà tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de pas o finestres seran reblerts amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, i es deixarà lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.

En cas de fàbrica de bloc de formigó massís: els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, i s'enllaçaran alternativament en cada filada disposada perpendicularment a l'anterior.

Armadures.

Les barres i les armadures de llença es doblegaran i es col·locaran a la fàbrica sense que pateixin danys perjudicials que puguin afectar l'acer, al formigó, al morter o a l'adherència entre aquests.

S'evitaran els danys mecànics, trencament en les soldadures de les armadures de llença, i dipòsits superficials que n'afecten l'adherència.

S'empraran separadors i estreps per a mantenir les armadures en la seva posició i, si és necessari, es lligarà l'armadura amb filferro.

Per a garantir la durabilitat de les armadures:

Recobriments de l'armadura de llença:

- el gruix mínim del recobriment de morter respecte a la vora exterior no serà menor que 15 mm
- el recobriment de morter, per damunt i per davall de l'armadura de llença, no sigui menor que 2 mm, fins i tot per als morters de junta prima
- l'armadura es disposarà de manera que es garanteixi la constància del recobriment.

Els extrems tallats de tota barra que constitueixi una armadura, excepte les d'acer inoxidable, tindran el recobriment que els correspongui en cada cas o la protecció equivalent.

En el cas de cambres reblides o aparells diferents dels habituals, el recobriment serà no menor que 20 mm ni del seu diàmetre.

- Morters i formigons de rebliment.

S'admet la mescla manual únicament en projectes amb categoria d'execució C. El morter no s'embrutarà quan es manipuli després.

El morter i el formigó de rebliment s'empraran abans d'iniciar-se l'enduriment. El morter o formigó que hagi iniciat l'enduriment es rebutjarà i no es reutilitzarà.

Al morter no se li afegiran aglomerants, àrids, additius ni aigua després del seu pastat.

Abans d'emplenar de formigó la cambra d'un mur armat, es netejarà de restes de morter i RCDs. El rebliment es realitzarà per tongades, assegurant que es massissen tots els buits i no se segrega el formigó. La seqüència de les operacions aconseguirà que la fàbrica tingui la resistència precisa per a suportar la pressió del formigó fresc.

En murs amb pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per a executar la fàbrica sense entorpiment. Els buits de fàbrica en què s'inclou l'armadura s'aniran omplint amb morter o formigó quan s'alci la fàbrica.

Toleràncies admissibles

Quan en el projecte no defineixi toleràncies d'execució de murs verticals, s'empraran els valors de la taula 8.2 sobre toleràncies per a elements de fàbrica del document DB-ES-F del *Codi Tècnic de l'Edificació*, apartat 8.2:

- Afonament en l'altura del pis de 20 mm i en l'altura total de l'edifici de 50 mm.
- Axialitat de 20 mm.
- Planitud en 1 m de 5 mm i en 10 m de 20 mm.
- Gruix de la fulla del mur més menys 25 mm i del mur caputxí complet més 10 mm.

· Condicions d'acabament

Les fàbriques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

En murs de càrrega, per a l'execució de regates i rebaixes, s'ha de comptar amb les ordres de la direcció facultativa, bé expresses o bé per referència a detalls del projecte. Les regates no afectaran elements, com llindes, ancoratges entre peces o armadures. En murs d'execució recent, ha d'esperar-se que el morter d'unió entre peces hagi endurit degudament i que s'hagi produït l'adherència corresponent entre morter i peça.

En fàbrica amb peces massisses o perforades, les regates que respecten les limitacions de la taula 4.8 (CTE DB F), no redueixen el gruix de càlcul, a l'efecte de l'avaluació de la seva capacitat. Si és aplicable la norma sismoresistent (NCSR-02), en els murs de càrrega i de falcament només s'admetran regates verticals separades entre si almenys 2 m i la profunditat del qual no excedirà de la cinquena part del seu gruix. En qualsevol cas, el gruix reduït no serà inferior als valors especificats en l'apartat de prescripcions sobre els productes (peces).

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució

Controls durant l'execució: punts d'observació.
Rajoles ceràmiques: Unitat i freqüència d'inspecció: 2 cada 400 m^2 de mur.
Blocs de formigó o ceràmics: Unitat i freqüència d'inspecció: 2 cada 250 m^2 de mur.
- Replantejament:
Comprovació d'eixos de murs i angles principals.
Verticalitat de les mires a les cantonades. Marcat de filades (cara vista).
Grossària i longitud de trams principals. Dimensió de buits de pas.
Juntes estructurals.
- Execució de tota mena de fàbriques:
Comprovació periòdica de consistència en con d'Abrams.
Banyat previ de les peces uns minuts.
Aparell i trava en enllaços de murs. Cantonades. Buits.
Rebliment de juntes d'acord amb especificacions de projecte.
Juntes estructurals (independència total de parts de l'edifici).
Barrera antihumitat segons especificacions del projecte.
Armadura lliure de substàncies.
- Execució de fàbriques de blocs de formigó o d'argila cuita alleugerida:
Les anteriors.
Aplomat de draps.
Altures parcials. Nivells de planta. Cèrcols.
- Toleràncies en l'execució segons TAULA 8.2 del CTE DB SE F:
Afonaments.
Axialitat.
Planitud.
Gruix de la fulla o de les fulles del mur.
- Protecció de la fàbrica:
Protecció en temps calorós de fàbriques executades recentment.
Protecció en temps fred (gelades) de fàbriques recents.
Protecció de la fàbrica durant l'execució, davant de la pluja.
Falcament durant la construcció mentre l'element de fàbrica no hagi sigut estabilitzat (en acabar cada jornada de treball).
Control de la profunditat de les regates i la seva verticalitat.
- Execució de carregadors i reforços:
Lliurament de carregadors. Dimensions.
Encadenats verticals i horitzontals segons especificacions de càlcul (sísmic). Armat.
Massissat i armat en fàbriques de blocs.
En cas de fer-se alguna reparació d'elements estructurals de formigó, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 40 del *Codi Estructural*.
En cas de realitzar-se algun reforç, es tindrà en compte el que s'indica en l'art. 41 del *Codi Estructural*.
En el cas que la Propietat hagués establit exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb Annex núm. 2 del *Codi Estructural*, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals que s'hi emprin, se satisfà la mateixa classificació (baixa, alta o molt alta) que el que es defineix en el projecte per a l'índex HISSES.

Assaigs i proves

Quan s'estableixi la determinació mitjançant assaigs de la resistència de la fàbrica, podrà determinar-se directament a través de la UNE-EN 1052-1: 1999. Així mateix, per determinar mitjançant assaigs la resistència del morter per a obra de paleta, s'usarà la UNE-EN 1015-11:2020.

Conservació i manteniment

La coronació dels murs es cobrirà, amb làmines de material plàstic o similar, per a impedir la rentada del morter de les juntes per efecte de la pluja i evitar eflorescències, descantellats per crostes i danys en els materials higroscòpics.
Es prendran mesures de precaució per a mantenir la humitat de la fàbrica fins al final de l'enduriment, especialment en condicions desfavorables, com ara baixa humitat relativa, altes temperatures o forts corrents d'aire.
Es prendran mesures de precaució per a evitar danys a la fàbrica recentment construïda per efecte de les gelades. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament el que s'ha executat en les 48 hores anteriors, i es demoliran les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, se suspendrà protegint el que s'ha construït recentment.

Si fos necessari, aquells murs que quedin temporalment sense enriostar i sense càrrega estabilitzant, s'apuntalaran provisionalment, per a mantenir-ne l'estabilitat.

Es limitarà l'altura de la fàbrica que s'executi en un dia per a evitar inestabilitats i incidents mentre el morter està fresc.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En principi, no caldrà sotmetre a cap prova les estructures projectades, executades i controlades d'acord amb la normativa vigent. No obstant això, quan hi hagi dubtes raonables sobre el comportament de l'estructura de l'edifici ja acabat, per a concedir el permís de posada en servei o acceptació d'aquesta, es poden realitzar assaigs mitjançant proves de càrrega per a avaluar la seguretat de l'estructura, tota o part d'aquesta, en elements sotmesos a flexió. En aquests assaigs, llevat que es qüestioni la seguretat de l'estructura, no han de sobrepassar-se les accions de servei; es realitzaran d'acord amb un Pla d'Assaigs que avaluï la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta classe de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els següents aspectes (adaptats de l'article 23.2 del *Codi Estructural*):

- viabilitat i finalitat de la prova
- magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura
- procediments de mesura
- escalons de càrrega i descarrega
- mesures de seguretat
- condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.

3.2. Estructures de fusta

Descripció

Descripció

Sistema estructural dissenyat amb elements de fusta o productes derivats d'aquest material, que units entre si formaran un conjunt resistent a les sol·licitacions que puguin incidir sobre l'edificació.

Inclou:

- elements verticals (pilars o murs entramats)
- elements horitzontals (bigues, biguetes de forjat i entrebigat de sòl)
- armadura de cobertes de corretges, de parells, de cintres i de voltes i cúpules.

Els pilars de fusta massissa podran tenir secció quadrada, rectangular o massissa, amb altures de 3 o 4 metres.

Les bigues principals constitueixen els sistemes de suport dels forjats.

Els cairats de forjat comprenen aquelles peces que s'empren per a la construcció de forjats de pisos, i se'n poden diferenciar:

- sistemes lleugers d'entramat format per peces d'escairada menuda;
- sistemes tradicionals de peces de gran escairada amb entrebigat reblit de morter, emprat en les edificacions antigues.

L'entramat de fusta massissa s'utilitza en construccions senzilles, generalment de caràcter rural, i es poden emprar també en la construcció de ponts o passarel·les de fusta en què s'utilitzin aquests empostats com a superfície de trànsit o de rodadura.

En els forjats anomenats pesats, els revoltons són de voltes de rajola i rebliment amb enderrocs, tot corresponent aquesta tipologia a l'edificació antiga. També poden resoldre's amb revoltons d'algeps. En la construcció actual s'usa aquest sistema, encara que pot completar-se l'entrebigat amb revoltons d'argila cuita i altres materials com taulers de fusta o ceràmics.

Els murs d'entramats, molt usats en la construcció lleugera, consisteixen en muntants de fusta de petita secció disposats a una separació de 40 cm, armats amb tauler contraxapat. En la construcció tradicional el sistema de muntants es completa amb reble de fàbrica de rajola, de pedra o d'atovó. En aquesta solució els muntants solen estar més separats.

Les armadures de coberta consisteixen en sistemes estructurals que poden consistir en l'ús de parells recolzats en l'extrem inferior directament sobre mur o sobre estreps, i l'extrem superior recolzats l'un contra l'altre o bé contra la filera que constitueix el carener. Els estreps poden estar lligats mitjançant tirants, amb la qual cosa millora el seu comportament estructural, i poden tenir falsos tirants, a més de tirants, o exclusivament falsos tirants.

Les cintres són sistemes triangulats que recolzen directament sobre murs o sobre dorments, estan separades d'1 a 3 o més metres i es relacionen entre si mitjançant corretges. La tipologia de cintres podrà variar entre la cintra de parells, tirant i pendó, cintra romana de parells, tornapuntes, tirant i pendeló, la cintra en W, cintra en ventall, tipus

Polonceau, de tisora, biga recta en gelosia, sobre forjat creant espai habitable, pòrtics rígids de fusta serrada i cartel·les de tauler contraxapat clavat, entre altres.

Totes aquestes estructures poden ser de fusta massissa o de fusta laminada.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de forjat amb cairat de fusta, especificant escairada del cairat i tipus de fusta, de revoltó i de formigó.

Unitat de cintra de fusta especificant tipus de fusta, llum i càrrega.

Metre quadrat d'estructura de fusta laminada en arcs especificant llum i tipus d'arcs.

Metre quadrat d'estructura de fusta laminada pòrtics especificant llum i tipus de pòrtics.

Metre quadrat d'empostat de coberta especificant tipus de fusta i secció.

Metre quadrat d'estructura de fusta laminada per a coberta, especificant tipus de fusta, llum i pendent.

Metre lineal d'elements de pals, bigues, corretges, i cabirons, especificant escairada i tipus de fusta.

Metre quadrat de tractament de la fusta contra insectes xilòfags a l'exterior, mitjançant ruixat a pressió.

Metre quadrat de tractament de la fusta contra insectes xilòfags a l'exterior, mitjançant gasificat o fum.

Metre quadrat de tractament interior de murs contra insectes xilòfags, mitjançant injector de ϕ12 mm.

Metre quadrat de tractament interior de murs contra insectes xilòfags, fins a 1 m, mitjançant injector de ϕ18 mm.

Unitat de tap per a tractament de fusta.

Metre quadrat de tractament de protecció de la fusta contra el foc, especificant tipus de producte i procediment d'aplicació.

Es consideraran incloses en els mesuraments les operacions d'anivellament, mitjans auxiliars utilitzats en el muntatge, desaprofitaments per unions, encaixos i diferents pèrdues per acoblaments dels elements per al muntatge de l'estructura, inclosos els ferratges necessaris per a realitzar els encaixos i unions, és a dir, tots els conceptes que intervenen per a ultimar perfectament la unitat d'obra.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra.

La recepció dels productes, equips i sistemes es realitzarà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Els materials que s'incorporen a les unitats d'obra són els següents:

- Fusta massissa:

Dins de la fusta massissa s'inclou la fusta serrada i la fusta de roll. Per a la fusta serrada es realitza una assignació de classe resistent per a diferents classes arbòries, (CTE DB-SE-M), que permet que, especificada una classe resistent, es pugui utilitzar, en el càlcul, els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a aquesta (vegeu taules E.1 i E.2 del CTE DB-SE-M).

Les classes resistents són:

- a) per a coníferes i xop: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 i C50;
- b) per a frondoses: D30, D35, D40, D50, D60 i D70.

En la taula C.1 de l'Annex C del CTE DB-SE-M, s'estableix per a la fusta serrada, amb caràcter informatiu i no exhaustiu, l'assignació de classe resistent, en funció de la qualitat segons la norma de classificació l'espècie arbòria i la procedència considerada. En la taula C.2 annex C del CTE DB SE-M s'inclou, amb caràcter informatiu i operatiu, una selecció del contingut de la norma UNE 56544:2022 relativa a l'assignació de classe resistent a la fusta serrada, i en la taula C.3, CTE DB SE-M, s'inclou la relació de les espècies arbòries, citades en la Taula C.1, indicant-ne el nom botànic i la procedència. Altres denominacions possibles de les espècies arbòries, locals o comercials, s'identificaran pel seu nom botànic.

La fusta en roll se sol utilitzar per a la formació de forjats en medis rurals, així com en la construcció d'armadures de corretges o de parells, també en sistemes rústics.

El contingut d'humitat serà el que correspongui a la humitat d'utilització, sempre que el procés de fabricació ho permeti, a fi de reduir els moviments del material a causa de la variació d'humitat.

- Fusta laminada encolada:

Els elements de fusta laminada encolada constitueixen peces estructurals formades per encolat de làmines de fusta amb direcció de la fibra sensiblement paral·lela. La fusta laminada podrà estar fabricada amb totes les fustes citades en la norma UNE-EN 14080:2022 «Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits». Les unions dentades per a peces senceres fabricades d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2022, no han d'utilitzar-se en classe de servei 3 quan en la unió canvia la direcció de la fibra.

El contingut d'humitat de cada làmina haurà d'estar comprès entre el 8 i el 15%. La variació del contingut d'humitat de les làmines d'una mateixa peça no excedirà el 4%. La comprovació del contingut d'humitat es farà mitjançant la norma UNE-EN 13183-3:2006.

La fusta laminada encolada, per al seu ús en estructures, estarà classificada segons a una classe resistent, d'acord amb el CTE DB SE-M, tot basant-se en una de les dues opcions següents:

- Experimentalment, amb assaigs normalitzats, segons l'apartat D.2 del CTE DB SE-M

- Deduïda teòricament a partir de les propietats de les làmines de fusta, que conformen l'element estructural, segons l'apartat D.3, del CTE DB SE-M tenint en compte que els valors de les propietats, de la fusta laminada encolada així classificada, són majors o iguals als que corresponen per a la classe resistent assignada, cosa que permet al projectista que, especificada una Classe Resistent, pugui utilitzar, en el càlcul, els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a aquesta.

Les classes resistents són les següents:

- a) per a fusta laminada encolada homogènia: GL24h, GL28h, GL32h i GL36h;

- b) per a fusta laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c i GL36c;

En la taula D.1 del CTE-DB-SE-M s'expressa l'assignació de classes resistents de la fusta laminada encolada, i en l'apartat D.4, Taula D.2 del mateix document, s'inclouen les correspondències conegudes entre les classes resistents de fusta laminada encolada i de fusta serrada emprada en les làmines.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada s'obté, en aquest cas, mitjançant assaigs d'acord amb la norma UNE-EN 14080:2022. Els valors obtinguts de les propietats, mitjançant assaigs, han de ser superiors, o iguals, als corresponents a la classe resistent a assignar.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada mitjançant assaigs s'obté mitjançant càlcul aplicant les expressions matemàtiques que figuren en la norma UNE-EN 14080:2022, per a la qual cosa cal conèixer, prèviament, els valors característics de les propietats de la fusta serrada a emprar en les làmines, d'acord amb el que s'estableix en l'annex E, CTE DB SE-M.

En fusta laminada combinada, les expressions s'apliquen a les propietats de les parts individuals de la secció transversal. L'anàlisi de les tensions pot realitzar-se basant-se en la hipòtesi de la deformació plana de la secció. La comprovació de la resistència ha de realitzar-se en tots els punts rellevants de la secció transversal. Els valors de les propietats obtinguts mitjançant les expressions que figuren en la norma UNE-EN 14080:2022 han de ser superiors o iguals als corresponents a la classe resistent a assignar.

L'assignació de la classe resistent, respecte als valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades es farà d'acord amb les indicacions del CTE, DB-SE-M, annex E, Taula E.3 per a la fusta laminada encolada homogènia i Taula E.4 per a la fusta laminada encolada combinada.

Els requisits mínims de fabricació s'indiquen en la norma UNE-EN 14080:2022 «Fusta laminada encolada. Especificacions i requisits mínims de fabricació», o la UNE-EN 14080:2022, segons la classe de servei.

- Fusta microlaminada:

és un producte derivat de la fusta per a ús estructural fabricat amb xapes de fusta de petit gruix (de l'ordre de 3 a 5 mm) encolades amb la mateixa direcció de la fibra, coneguda amb les sigles del seu nom en anglès, LVL. La fusta microlaminada per a ús estructural haurà de subministrar-se amb una certificació dels valors de les propietats mecàniques i de l'efecte de la grandària d'acord amb els plantejaments generals del CTE DB SE-M.

- Tauler estructural:

El tauler és, en general, una peça en la qual predominen la longitud i l'amplària sobre el gruix, i en la qual l'element constitutiu principal és la fusta. Se'l coneix, també, com a producte derivat de la fusta.

Els taulers poden ser:

- tauler contraxapat;

- tauler de fibres;

- tauler de partícules (tauler aglomerat i tauler de borumballa).

El tauler contraxapat és el format per capes de xapes de fusta encolades de manera que les direccions de les fibres de dues capes consecutives formen un cert angle, generalment de 90°. Els valors característics de les propietats mecàniques dels taulers contraxapats han de ser aportats pel fabricant d'acord amb la normativa d'assaig UNE-EN 789:2006 i la UNE-EN 1058:2010.

El tauler de fibres és el format per fibres lignocel·lulòsiques mitjançant l'aplicació de calor i/o pressió. La cohesió s'aconsegueix per les propietats adhesives intrínseques de les fibres o per addició d'un aglomerant sintètic. Podran ser: Tauler de fibres de densitat mitjana (tauler DM o MDF); Tauler de fibres dur (densitat major o igual a 900 kg/m^3); Tauler de fibres semidur (densitat compresa entre 400 i 900 kg/m^3).

El tauler de partícules és aquell format per partícules de fusta o d'un altre material llenyós, aglomerades entre si mitjançant un adhesiu i pressió, a la temperatura adequada. També és anomenat tauler aglomerat.

El tauler de borumballa és un tauler de constitució similar al de partícules però fabricat amb borumballa de dimensions majors. Les seves propietats mecàniques són majors. Pot ser Tauler d'encenalls orientats OSB (Oriented Strand Board) i, en aquest cas, la borumballa de les capes externes estan orientades seguint la direcció longitudinal del tauler, per la qual cosa les propietats mecàniques del tauler s'incrementen en aqueixa direcció i disminueixen en la direcció perpendicular. Els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels taulers de fibres s'inclouen en les taules E.9 i E.10, del CTE, DB SE-M, i ambient en el qual s'utilitzen.

En les estructures de fusta, dels taulers anteriors, s'utilitzen solament aquells que, en les normes UNE corresponents, s'especifica per a ús estructural o d'alta prestació estructural (aquest últim amb propietats de resistència i de rigidesa majors que l'anàleg estructural).

L'ús dels diferents tipus de taulers ha de limitar-se a les classes de servei recollides per a cada tipus en la taula 2.1, del CTE DB SE-M. En l'annex E.3 del mateix DB, figuren els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats a cada tipus de tauler estructural dels que allí s'especifiquen. En els apartats E.3.1 a E.3.3 s'estableixen els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associats als tipus de taulers i a l'ambient en el qual s'utilitzen.

En les taules E.5 a E.8 del CTE DB SE-M, s'indiquen els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades a cada tipus de tauler de partícules i ambient en el qual s'utilitzen.

- Adhesius:

La documentació tècnica de l'adhesiu ha d'incloure les prescripcions d'ús i incompatibilitats. L'encolat de peces de fusta d'espècies diferents o de productes derivats de la fusta variats (sobretot si els coeficients de contracció són diferents) requereix un coneixement específic sobre la seva viabilitat.

En la taula 4.1 del CTE DB SE-M, es descriuen els adhesius utilitzats en fusta per a ús estructural i la seva adequació a la classe de servei. Els adhesius utilitzats en la fabricació d'elements estructurals de fusta s'ajustaran a les normes UNE-EN 301:2018 i UNE-EN 12436:2002 ERRATUM:2005.

Els adhesius que compleixin les especificacions per al Tipus I, definides en UNE-EN 301:2018, poden utilitzar-se en totes les classes de servei, i els que compleixin les especificacions per al Tipus II, únicament en la classe de servei 1 o 2 i mai exposats de forma prolongada a temperatures superiors als 50°C. En el producte s'indicarà de manera visible que l'adhesiu és apte per a ús estructural, així com per a classes de servei per a les quals és apte.

- Unions:

Les unions de peces estructurals de fusta es realitzaran mitjançant

Elements mecànics de fixació de tipus clavilla (claus, perns, passadors, tirafons i grapes);

Elements mecànics de fixació de tipus connectors;

Unions tradicionals.

Elements mecànics de fixació

Els elements mecànics de fixació contemplats en aquest DB per a realitzar les unions són:

De tipus clavilla: claus de fust llis o amb relleixos, grapes, tirafons (caragols rosca fusta), perns o passadors.

Connectors: d'anell, de placa o dentats.

En el projecte s'especificarà, per a la utilització en estructures de fusta, i per a cada tipus d'element mecànic:

Resistència característica a tracció de l'acer $f_{u,k}$.

Informació geomètrica que permeti l'execució correcta dels detalls.

Les unions exteriors exposades a l'aigua estaran subjectes a les consideracions de durabilitat. Tots els elements metàl·lics que s'utilitzen tindran la mateixa resistència al foc que l'estructura mateixa construïda en fusta o producte derivat d'aquest material.

Per a les unions tipus clavilles, s'estarà al que es disposa en el CTE, DB SE-M, apartat 8.3; unions amb claus, apartat 8.3.2., tot establint-se en la taula 8.2 la separació i distàncies mínimes; unions amb grapes, apartat 8.3.3, del DB SE-M., tot establint-se en la taula 8.3 les separacions i distàncies mínimes en grapes; unions amb perns, apartat 8.3.4 del DB SE-M., tot establint-se en la taula 8.5 les separacions i distàncies mínimes; unions amb passadors, apartat 8.3.5.; unions amb tirafons, apartat 8.3.6., tot establint-se en la taula 8.6 les separacions i distàncies mínimes a la vora per a tirafons.

Per a unions amb connectors s'estarà al que es disposa en el CTE DB SE-M, apartat 8.4, tot establint-se en la taula 8.8 les separacions i distàncies mínimes per a connectors d'anell i de placa.

Unions tradicionals

Les unions tradicionals, també denominades fusteres o unions per contacte, transmeten les forces mitjançant tensions de compressió localitzada i de tallant entre les mateixes peces de fusta mitjançant el tall i mecanització adequats. El material aportat (generalment ferratges en forma de plaques de ferro i altres elements de fixació) és molt reduït i la seva funció és la de mantenir en posició les unions. En alguns casos poden servir per a reforçar la unió o per a resistir una inversió de la sol·licitació.

Condicions de subministrament i recepció

El control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. S'indicaran les condicions particulars de control per a la recepció dels productes, incloent-hi els assaigs necessaris per a comprovar que aquests reuneixen les característiques.

Ha de comprovar-se que els productes rebuts:

- corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte
- disposen de la documentació exigida:
- estan caracteritzats per les propietats exigides;
- han sigut assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini la direcció facultativa, amb la freqüència establida.

Comprovacions

Per a la fusta i els productes derivats de fusta per a ús estructural hi ha Marcatge CE, que s'aniran actualitzant segons les resolucions oficials que es publiquen. Segons Resolució de 13 de novembre de 2006, de la Direcció General de Desenvolupament Industrial (BOE 20 desembre de 2006), les normes de marcatge CE vigents fins a la data susdita, referents a aquests productes, són les següents:

- Taulers derivats de la fusta per a la utilització en la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.7).

- Estructura de fusta. Fusta laminada encolada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Estructures de fusta. Elements estructurals prefabricats que utilitzen connectors metàl·lics de placa dentada (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Elements metàl·lics d'unió: (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1). Aquests acers podran ser de les qualitats 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 i 10.9 normalitzades per ISO, les característiques mecàniques dels quals es recullen en la taula 4.3 de DB SE-A.

Les últimes disposicions d'aquesta matèria estan recollides en el Reial decret 110/2008 d'1 de febrer, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció (BOE de 12-2-2008).

A l'arribada dels productes a l'obra, el director de l'execució de l'obra comprovarà:

Amb caràcter general: aspecte i estat general del subministrament i que el producte és identificable, i s'ajusta a les especificacions del projecte.

Amb caràcter específic: es faran, també, les comprovacions que en cada cas es consideren oportunes de les quals a continuació s'estableixen excepte, en principi, les que estiguin avalades pels procediments reconeguts en el CTE;

Per a la fusta serrada:

- Espècie botànica: la identificació anatòmica es farà en laboratori especialitzat;

- Classe Resistent: la propietat o propietats de resistència, rigidesa i densitat s'especificaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.1 del CTE DB SE-M;

- toleràncies en les dimensions: S'ajustaran a la norma UNE-EN 336:2014 per a fustes de coníferes. Aquesta norma, en tant que no existeixi norma pròpia, s'aplicarà també per a fustes de frondoses amb els coeficients d'inflor i minvament de l'espècie de frondosa utilitzada;

- contingut d'humitat: Excepte especificació en contra, ha de ser ≤ 20%.

Per als taulers:

- Propietats de resistència, rigidesa i densitat: Es determinaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.4.1, del CTE DB SE-M;

- toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 312:2010 per a taulers de partícules, UNE-EN 300:2007 per a taulers de borumballa orientats (OSB), UNE-EN 622-1:2004 ERRATUM per a taulers de fibres i EN 315:2001 per a tauler contraxapat;

Per als elements estructurals de fusta laminada encolada:

- Classe Resistent: la propietat o propietats de resistència, de rigidesa i la densitat, s'especificaran segons notació de l'apartat 4.2.1 del CTE DB SE-M;

- toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 14080:2022.

- Dimensions de la mostra a assajar: una llesca de la secció transversal de la peça amb una amplària de 50 mm, presa de l'extrem de la peça.

- Determinació de la resistència característica de les unions dentades d'entroncament de làmines. Norma d'assaig UNE-EN 408:2011+A1:2012 «Estructures de fusta. Fusta serrada i fusta laminada encolada per a ús estructural. Determinació d'algunes propietats fisicomecàniques».

Per a altres elements estructurals realitzats en taller.

- Tipus, propietats, toleràncies dimensionals, planitud, contrafletxes (en el seu cas): comprovacions segons el que s'especifica en la documentació del projecte.

Per a fusta i productes derivats de la fusta, tractats amb productes protectors: es comprovarà la certificació del tractament.

Per als elements mecànics de fixació: es comprovarà la certificació del tipus de material utilitzat i del tractament de protecció.

Criteri general de no acceptació del producte.

L'incompliment d'alguna de les especificacions d'un producte, llevat de demostració que no suposi risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició suficient per a la no acceptació del producte i en el seu cas de la partida.

Control de la documentació dels subministraments

S'ha de comprovar que tots els productes venen acompanyats pels documents d'identificació exigits per la normativa de compliment obligatori i, si escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

Els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.

El certificat de garantia del fabricador, signat per persona física.

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

En l'albarà de subministrament o, en el seu cas, en documents a banda, el subministrador facilitarà, almenys, la informació següent per a la identificació dels materials i dels elements estructurals:

Amb caràcter general: nom i direcció de l'empresa subministradora; nom i direcció de la fàbrica o de la serradora, segons correspongui; data del subministrament; quantitat subministrada; certificat d'origen, i distintiu de qualitat del producte, en el seu cas.

Amb caràcter específic:

Fusta serrada: espècie botànica i classe resistent, dimensions nominals; contingut d'humitat o indicació d'acord amb la norma de classificació corresponent.

Tauler: tipus de tauler estructural segons norma UNE (amb declaració dels valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades al tipus de tauler estructural); dimensions nominals.

Element estructural de fusta laminada encolada: tipus d'element estructural i classe resistent (de la fusta laminada encolada utilitzada); dimensions nominals; marcat segons la norma UNE-EN 14080:2022.

Altres elements estructurals realitzats en taller: tipus d'element estructural i declaració de la capacitat portant de l'element amb indicació de les condicions de suport (o els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels materials que ho conformen); dimensions nominals.

Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:

certificat del tractament en el qual ha de figurar: la identificació de l'aplicador;

l'espècie de fusta tractada; el protector empleat i el seu número de registre (Ministeri de Sanitat i Consum); el mètode d'aplicació emprat; la categoria de risc que cobreix; la data del tractament; precaucions que cal prendre davant de mecanitzacions posteriors al tractament; informacions complementàries, en el seu cas.

Elements mecànics de fixació: tipus (clau sense o amb relleixos, tirafons, passador, pern o grapa) i resistència característica a tracció de l'acer i tipus de protecció contra la corrosió; dimensions nominals;

Declaració, quan calgui, dels valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

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

S'haurà de comprovar que els productes de construcció incorporats a la unitat d'obra porten el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) núm. 305/2011 de productes de construcció. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

Els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que n'asseguren les característiques tècniques exigides en el projecte i documentarà, en el seu cas, el reconeixement oficial del distintiu.

Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors.

Control de recepció mitjançant assaigs

En determinats casos pot ser necessari realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o els indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte.

L'assignació de classe resistent a la fusta laminada encolada s'obté, en aquest cas, mitjançant assaigs d'acord amb les normes UNE-EN 408:2011+A1:2012 i UNE-EN 14080:2022.

Els valors obtinguts de les propietats, mitjançant assaigs, han de ser superiors, o iguals, als corresponents a la classe resistent a assignar.

Criteris d'acceptació i rebuig

El criteri d'acceptació en els casos en què no calgui fer assaigs serà:

Que la documentació de subministrament aportada és suficient i adequada a la normativa i a les especificacions del projecte.

Que el producte està en possessió d'un distintiu de qualitat que l'eximeix d'assaigs.

Que els resultats dels assaigs estiguin d'acord amb els valors admissibles de la normativa, del projecte o de la direcció facultativa.

Es verificarà que la documentació anterior és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per aquesta. Si no és així, la direcció facultativa estudiarà si ha de rebutjar-se; o bé condicionarà l'acceptació a la realització dels assaigs oportuns o a la presentació d'informes o actes d'assaigs realitzats per un laboratori aliè al fabricant.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els elements de fusta per a estructures hauran d'emmagatzemar-se en condicions favorables de contingut d'humitat, no superiors a les d'utilització final d'aquests incorporats a les obres. Es recomana que aquests productes no s'emmagatzemen a la intempèrie per a no modificar-ne el contingut d'humitat considerablement, tenint en compte que en els dies de major temperatura i aire més sec es poden produir clevills i guerxaments després d'un assecat brusc de la fusta. També es tindrà en compte l'efecte de la llum solar en la superfície, que aquesta podrà alterar-ne de manera desigual el color. Així mateix, es recomana que la fusta emmagatzemada no estigui assentada en contacte amb el terreny o directament sobre la superfície sobre la qual recolza, i aquesta ha d'estar separada, per a permetre'n la ventilació.

S'evitarà, durant el magatzematge dels elements de fusta o productes derivats d'aquest material, que estiguin sotmesos a tensions superiors a les previstes per a les condicions de servei. Si es tractés d'elements de grans dimensions, especialment en el cas de tractar-se de peces de fusta laminada, s'evitarà que en la manipulació es produeixin distorsions que els danyen de manera permanent.

En el cas de tractar-se de fusta laminada, aquesta es mantindrà protegida de l'acció de la humitat, atenent a les característiques dels adhesius que uneixen les làmines.

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· Condicions prèvies: suport

Es faran tasques de replantejament tenint en compte les toleràncies admissibles per a les estructures de fusta, i les operacions necessàries per a la seva presentació en obra i muntatge final.

Es recomana que els suports es fixen a les bases de formigó o de fàbrica de rajola previstes en projecte, mitjançant elements metàl·lics no envoltants, que en permeten la ventilació de l'extrem. Aquestes bases hauran d'estar perfectament anivellades per a permetre el fàcil assentament de l'estructura.

En el cas de tractar-se d'elements horitzontals que s'incorporin a l'estructura vertical pètria, es preveurà realitzar un replantejament exacte d'aquests, més la folgança necessària per al seu muntatge i ventilació posterior dels caps. és convenient anivellar perfectament la zona de suport dels elements horitzontals mitjançant la preparació d'una capa de morter, sobre la qual es podrà col·locar abans una planxa metàl·lica per a garantir-ne un recolzament complet.

Les unions es replantejaran amb cura especial perquè una vegada unides o acoblades les diferents peces, aquestes encaixen perfectament.

· Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

Es recomana tenir en compte les incompatibilitats químiques d'alguns materials de construcció que estiguin en contacte entre si. En tot cas, es tindrà en compte l'alteració que tant la calç com el ciment produeixen en la fusta, i s'evitarà, per tant, així qualsevol contacte entre aquests materials.

Procés d'execució

· Execució

Abans d'utilitzar-la en la construcció, la fusta ha d'assecar-se, tant com sigui possible, fins a aconseguir continguts d'humitat adequats a l'obra acabada (humitat d'equilibri higroscòpic).

Si els efectes de les contraccions o minvaments no es consideren importants, o si han sigut reemplaçades les parts danyades de l'estructura, poden acceptar-se continguts més elevats d'humitat durant el muntatge sempre que s'asseguri que la fusta podrà assecar-se al contingut d'humitat desitjat.

S'evitarà el contacte de la fusta directament amb el terreny. Si el primer forjat sobre el terreny fos de fusta, es construirà elevat d'aquest, i s'haurà de quedar ventilada la cambra que es formi, amb orificis protegits amb reixeta i situats a tal altura que eviti que hi pugui entrar aigua. La secció mínima d'aquests és de 1.500 cm^3.

Els ancoratges de les llates a la fonamentació seran de barres o platines d'acer amb secció mínima de 5 mm^2 amb una separació màxima de 180 cm entre si i de 60 cm a les cantonades de la construcció. La longitud de l'ancoratge encastat en obra gruixuda serà de 10 cm com a mínim.

Les peces de solera s'ancoraran a la llata amb la mateixa quantia anterior, i separació no superior a 100 cm. La solució de l'ancoratge serà capaç de resistir accions de succió mitjançant platines de gruix petit que es claven o caragolen als muntants i s'ancoren en el formigó de la fonamentació.

Els cairats tindran un lliurament sobre les bigues d'almenys 10 cm de longitud (recomanat).

Per a la construcció de juntes entre elements, i per a elements formats amb fusta de conífera, es consideraran les variacions dimensionals d'origen higrotèrmic següents:

Per a taulers contraxapats i de OSB, i en el seu plànol, seran com a màxim de valor 0,02% per cada 1% de variació de contingut d'humitat d'aquest.

Per a fusta serrada, laminada o microlaminada es podrà prendre, per cada 1% de variació de contingut d'humitat, un valor de 0,01% en direcció longitudinal i 0,2% en la transversal (aquesta última correspon en realitat a la tangencial, i la radial es podrà prendre com 0,1%).

Tot seguit s'enumeren una sèrie de bones pràctiques que milloren notablement la durabilitat de l'estructura:

evitar el contacte directe de la fusta amb el terreny, mantenint una distància mínima de 20 cm i disposant un material hidròfug (barrera antihumitat);

evitar que les arrancades de suports i arcs queden encastades en el formigó o un altre material de fàbrica. Per tant, es protegiran de la humitat col·locant-los a una distància suficient de terra o sobre capes impermeables;

ventilar les trobades de bigues en murs, mantenint una separació mínima de 15 mm entre la superfície de la fusta i el material del mur. El suport en la seva base ha de fer-se a través d'un material intermedi, separador, que no transmeti la possible humitat del mur (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.1.a);

evitar unions en les quals es pugui acumular l'aigua;

protegir la cara superior dels elements de fusta que estiguin exposats directament a la intempèrie i en els quals pugui acumular-se l'aigua. En el cas d'utilitzar un cavalló (normalment de xapa metàl·lica), aquesta ha de permetre, a més, la ventilació de la fusta que cobreix (vegeu CTE DB SE-M figura 11.1.b);

evitar que les testes dels elements estructurals de fusta queden exposades a l'aigua de pluja ocultant-les, quan sigui necessari, amb una peça de remat protectora (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.1.c);

facilitar, en general, al conjunt de la coberta la ràpida evacuació de les aigües de pluja i disposar sistemes de desaigüe de les condensacions en els llocs pertinents.

Els possibles canvis de dimensions, produïts per la inflor o minvament de la fusta, no han de quedar restringits pels elements d'unió:

en general, en peces de cantell superior a 80 cm, no han d'utilitzar-se entroncaments ni nusos rígids fets amb plaques d'acer que coarten el moviment de la fusta (vegeu CTE DB SE-M, figura 11.2.a);

les solucions amb plaques d'acer i perns queden limitades a situacions en les quals s'esperen petits canvis de les condicions higrotèrmiques de l'ambient i el cantell dels elements estructurals no supera els 80 cm. Igualment esdevé en unions de tipus corona en els nucs d'unió de pilar/llinda en pòrtics de fusta laminada, figura 11.2, del CTE DB SE-M.

Per a l'acaragolament dels elements metàl·lics d'unió es practicaran pretrepants, amb un diàmetre no major del 70% del diàmetre del caragol o element de subjecció, i en tot cas atenent a les especificacions del DB SE-M per a evitar el trencament de la peça per fem.

Toleràncies admissibles

Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta serrada, s'ajustaran als límits de tolerància de la classe 1 definits en la norma UNE-EN 336:2014 per a coníferes i xop. Aquesta norma s'aplicarà, també, per a fustes d'altres espècies de frondoses amb els coeficients d'inflor i minvament corresponents, en tant que no existeixi norma pròpia. Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta laminada encolada, s'ajustaran als límits de tolerància definits en la norma UNE-EN 14080:2022.

L'enguerximent de columnes i bigues, mesurada en el punt mitjà de l'obertura, en aquells casos en els quals puguin presentar-se problemes d'inestabilitat lateral, o en barres de pòrtics, ha de limitar-se a 1/500 de la longitud de l'obertura en peces de fusta laminada i microlaminada o a 1/300 en peces de fusta massissa.

Muntatge de fusta laminada:

El fabricant o muntador de l'estructura de fusta haurà de comprovar el replantejament de l'obra en els punts de suport de les peces. El constructor haurà d'observar les següents toleràncies no acumulables admeses generalment:

Sobre la llum ± 2 cm

Transversalment ±1 cm

D'anivellament ±2 cm

En les cantonades de la construcció ±1 cm

Les toleràncies es reduiran a la meitat en el cas de col·locar les plaques d'ancoratge en el moment de l'abocament del formigó.

Gelosies amb unions de plaques dentades

Després del muntatge, s'admet un enguerximent màxim de 10 mm en qualsevol peça de la cintra sempre que s'afermi de manera segura en la coberta acabada de manera que s'eviti el moment provocat per aquesta distorsió. La desviació màxima d'una cintra respecte a la vertical no ha d'excedir el valor de 10 + 5•(H - 1) mm, amb un valor màxim de 25 mm; on H és l'altura (diferència de cota entre suports i punt més alt), expressada en metres.

- **Condicions d'acabament**

Durabilitat de les estructures de fusta

Ha de garantir-se la durabilitat de les estructures de fusta tant del material com de les fixacions metàl·liques emprades en les unions. S'hauran de prendre mesures, per tant, per a garantir la durabilitat de l'estructura almenys durant el temps que es consideri període de servei i en condicions d'ús adequat. Es tindrà en compte tant el disseny de l'estructura mateixa com la possibilitat d'afegir un tractament.

Tractament contra la humitat:

La fusta ha d'estar tractada contra la humitat, segons la classe de risc. Les especificacions del tractament hauran de fer referència a:

- tipus de producte a utilitzar
- sistema d'aplicació: pinzellat, polvoritzat, autoclau, immersió
- retenció i penetració del producte

Protecció de la fusta:

La protecció de la fusta davant dels agents biòtics i abiòtics serà preventiva. Es preveurà la possibilitat que la fusta no pateixi atacs deguts a aquest origen en un nivell acceptable. Els productes a aplicar-hi hauran d'estar indicats pels fabricants, que en l'envàs i en la documentació tècnica d'aquest producte indicaran les instruccions d'ús i manteniment.

Protecció preventiva davant dels agents biòtics.

Segons el grau d'exposició a l'augment del contingut d'humitat de la fusta durant el temps en el qual estarà en servei, s'estableixen cinc nivells de risc dels elements estructurals (art. 3.2.1.2.del CTE SE M):

Tipus de protecció davant d'agents biòtics i mètodes d'impregnació

S'estableixen sis nivells de protecció (NP) (UNE-EN 351-1:2023)

NP1, per a classes de risc 1 i 2, es recomana protecció superficial amb producte insecticida per a classe de risc 1, i amb producte insecticida i fungicida per a classe de risc 2: és aquella en la qual la penetració és com a mínim d'1 mm en qualsevol part de la superfície tractada.

NP2, per a classe de risc 3.1, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 3 mm en la blancor de totes les cares de la peça tractada.

NP3, per a classe de risc 3.2, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 6 mm en la blancor de totes les cares de la peça tractada.

NP4, per a classe de risc 4, és aquella en la qual la penetració mitjana aconseguida pel protector és d'almenys 25 mm en totes les cares de la peça tractada, de secció circular. En cas que s'utilitzen fustes no durables, aquestes han de ser impregnables.

NP5, per a classe de risc 4, és aquella en la qual la penetració és total en la blancor i totes les cares tractades.

NP6, per a classe de risc 5, és aquella en la qual la penetració és total en la blancor i d'almenys 6 mm en la fusta de duramen exposada. En cas d'emprar-se fustes no durables, aquestes han de ser impregnables.

L'elecció del tipus de protecció davant d'agents biòtics es recull la taula 3.1 del DB SE-M, en la qual s'indica el tipus de protecció exigit en funció de la classe de risc.

S'ha de tenir en compte que no totes les espècies són igualment impregnables. Entre les difícilment impregnables es troben algunes espècies coníferes: avets, pícea, cedre roig, en les quals cal emprar procediments especials. El fabricant garantirà que s'aconsegueix la protecció per a la classe d'ús.

A més, cada espècie, i en concret les zones de duramen i blancor, poden tenir associada el que es diu durabilitat natural. La blancor o el duramen d'una espècie no tenen per què requerir protecció per a una determinada classe de risc a pesar que així ho indiqués la taula 3.1. La durabilitat natural de cada espècie es defineix en la norma UNE-EN 350:2016.

Cada espècie i zona té també associada una impregnabilitat, és a dir, una certa capacitat de ser impregnada amb major o menor profunditat. En cas que s'especifiqui l'espècie i zona, ha de comprovar-se que el tractament prescrit a l'element és compatible amb la seva impregnabilitat.

Si el tractament alterés el contingut d'humitat la fusta, en obra ha de constatar-se que s'entrega el producte d'acord amb els requisits del projecte.

El fabricant garantirà que l'espècie a tractar és compatible amb el tractament en profunditat (i amb les coles en el cas d'usar-se).

En obres de rehabilitació estructural, amb detecció d'atacs previs per agents xilòfags, s'incrementaran els nivells de protecció corresponents a les classes d'ús normals, en una categoria.

Als elements nous que s'integren en l'obra, s'aplicarà com a mínim:

- Tractament superficial (NP2) insecticida i fungicida, quan no tinguin una durabilitat natural, segons patologies observades.

- Tractament en profunditat (NP5), on s'hagin detectat atacs previs per tèrmits, que es garantirà en caps de bigues, en una longitud axial de 50 cm; si una vegada tractada la fusta es produís un retestat de la peça, haurà d'aplicar-se *in situ* un tractament superficial en les testes (NP 2), amb un producte protector almenys amb caràcter insecticida. Si l'atac fos actiu, es valorarà la conveniència de tractaments de barrera addicionals destinats a protegir el conjunt de l'edifici, o de tractaments mitjançant sistemes d'esquers a fi d'erradicar la colònia.

Als elements estructurals existents, s'aplicaran tractaments curatius:

- Tractament en profunditat, per injecció (mínim NP 5) per a atacs actius de fongs de podriment i tèrmits, per a poder impregnar la zona de duramen.

Per a la protecció de peces de fusta laminada encolada:

a) Per a la classe d'ús 2, es realitzarà sobre la peça acabada i després de les operacions d'acabat (raspallat, mecanitzat d'arestes i trepants etc.).

b) Per al cas de protecció i classe d'ús 3.1, el tractament protector podrà fer-se sobre la peça acabada o sobre les làmines prèviament al seu encolat.

c) Per a classes d'ús 3.2 o 4, es realitzarà sobre les làmines prèviament al seu encolat. El fabricant haurà de comprovar que el producte protector és compatible amb l'encolat, especialment quan es tracti de protectors orgànics.

Protecció preventiva enfront d'agents meteorològics.

En aquest cas es tindrà una cura especial en el disseny dels detalls constructius atès que en això està la clau per a mantenir allunyada la humitat dels elements de fusta, tot evitant en tots els casos que l'aigua quedi retinguda en els elements de fusta. Per a la classe de risc igual o superior a 3, els elements estructurals han d'estar protegits davant dels agents meteorològics, i s'haurà d'emprar en l'exterior productes de porus obert, com els lasurs, ja que no formen

pel·lícula, i permetre així el flux d'humitat entre l'ambient i la fusta. Si s'empressin productes que formen una pel·lícula, com les pintures i els vernissos, haurà d'establir-se i seguir-se un programa de manteniment posterior.

Protecció contra la corrosió dels elements metàl·lics.

S'estarà al que es disposa en el DB SE-M, per als valors mínims del gruix del revestiment de protecció davant de la corrosió o el tipus d'acer necessari segons les diferents classes de servei, segons s'expressa en la Taula 3.2.

Protecció preventiva davant de l'acció del foc.

Es tindran en compte les indicacions referent a això indicats en el CTE, DB SI vigent.

Consideracions respecte a les unions

Les unions exposades a l'aigua es dissenyaran de manera que s'eviti la retenció d'aigua. En les classes de servei diferents a les 1 i 2, les unions quedaran ventilades i de tal forma que puguin evacuar ràpidament l'aigua, sense retencions.

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució

Per a fer el control de l'execució de qualsevol element serà preceptiva l'acceptació prèvia de tots els productes constituents o components d'aquesta unitat d'inspecció, independentment del mode de control utilitzat per a la recepció d'aquest.

El control de l'execució de les obres es realitzarà en les diferents fases, d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats per la direcció facultativa i les instruccions del director de l'execució de l'obra.

Es comprovarà el replantejament d'eixos, així com la verticalitat dels suports, es comprovaran les dimensions i disposició dels elements resistents, així com els encaixos i unions, tant visualment com de la seva geometria. S'atendrà especialment les condicions d'enriostament de l'estructura i, en el cas d'unions acaragolades, es comprovarà com estan d'apretats els caragols.

En cas de disconformitat amb la unitat d'inspecció, la direcció facultativa donarà l'oportuna ordre de reparació o demolició i nova execució. Esmenada la deficiència, es procedirà de nou a la inspecció fins que aquest estigui satisfactòriament executat; i es podrà, en el seu cas, ordenar una prova de servei d'aqueixa unitat d'inspecció abans de la seva acceptació.

Acceptades les diferents unitats d'inspecció, només es donarà per acceptat l'element en cas de no estar programada la prova de servei.

Assaigs i proves

Els assaigs a realitzar podran ser, en cas de dubte, de comprovació de les característiques mecàniques i de tractaments dels elements estructurals. Es procedirà d'acord amb la normativa d'assaigs recollits per les normes vigents.

En cas d'haver d'efectuar proves de càrrega, d'acord amb la programació de control o bé per ordre de la direcció facultativa, es procedirà a la seva realització, i es comprovarà si els seus resultats estan d'acord amb els valors de la normativa, del projecte o de les indicacions de la direcció facultativa. En cas afirmatiu es procedirà a l'acceptació final.

Si els resultats de la prova de càrrega no són conformes, la direcció facultativa donarà les ordres oportunes de reparació o, en el seu cas, de demolició. Esmenada la deficiència, es procedirà de nou com en el cas general, fins a l'acceptació final de l'element controlat.

Conservació i manteniment

Haurà de vigilar-se especialment que els elements estructurals construïts en fusta natural, o bé amb productes derivats d'aquest material, puguin banyar-se a causa de les filtracions d'aigua de pluja durant els treballs impermeabilització de la coberta, o perquè no hi ha sistemes de tancament en les obertures, i també a causa de les aportacions d'aigua en aquells oficis que comporten el seu ús.

També es tindrà molta cura amb les taques superficials que es puguin produir en la superfície del material, que difícilment es podran retirar en penetrar en la seva estructura porosa.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

Es comprovarà l'aspecte final de l'estructura i particularment de les unions i encaixos. L'eficàcia de la impermeabilitat de la coberta, així com dels tancaments verticals, és d'especial importància a causa de les alteracions que pot ocasionar un augment en el contingut d'humitat de la fusta.

Quan s'entri en càrrega l'estructura, es comprovarà visualment el seu comportament eficaç, sense que es produeixin deformacions o clevills en els elements estructurals. En el cas de percebre's algun problema, per estar indicat en projecte, amb caràcter voluntari, o bé en cas que la direcció facultativa ho requereixi, es podran realitzar

proves de càrrega, o bé altres comprovacions sobre el producte acabat si el resultat no fora satisfactori. Es realitzaran d'acord amb un Pla d'Assaigs que avaluï la viabilitat de la prova, per una organització amb experiència en aquesta mena de treballs, dirigida per un tècnic competent, que ha de recollir els següents aspectes (adaptats a l'article 72.2 del *Codi Estructural*):

Viabilitat i finalitat de la prova

Magnituds que han de mesurar-se i localització dels punts de mesura

Procediments de mesura.

Escalons de càrrega i descàrrega.

Mesures de seguretat.

Condicions per a les quals l'assaig resulta satisfactori.

Aquests assaigs s'apliquen fonamentalment en elements sotmesos a flexió.

Es comprovarà, a més, l'efectivitat de les unions metàl·liques, així com la protecció a foc.

4. Façanes i particions

4.1. Defenses

4.1.1. Baranes

Descripció

Descripció

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranatge), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com forjats, soleres i murs, per a protegir persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent altura.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre lineal, fins i tot passamans i peces especials, totalment muntat.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el de la documentació dels subministraments (incloent-hi la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Bastidor:

Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Perfils laminats en calent d'acer i xapes (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.1).

Perfils buits d'acer (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.5).

Perfils d'alumini anoditzat (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.6).

Perfils de fusta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 1.5).

- Passamans:

Reunirà les mateixes condicions exigides a les baranes; en cas d'utilitzar caragols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

- Entrepilastres:

Les entrepilastres per a rebliment dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb gruix mínima de 5 mm; així mateix, podran ser de vidre (armat, temprat o laminat), etc.

- Ancoratges:

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant:

Placa aïllada, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals.

Platina contínua, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat.

Angular continu, en baranes d'acer per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm, o se situen en la seva cara exterior.

Pota d'unió, en baranes d'alumini, per a fixar les pilastres quan els seus eixos disten de la vora del forjat almenys 10 cm.

- Peça especial, normalment en baranes d'alumini per a fixar pilastres, i de baranatge amb caragols.

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes corresponents i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la recepció es farà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

- **Condicions prèvies: suport**

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el seu gruix serà superior a 15 cm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

Per a prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb potencial diferent, s'adoptaran les mesures següents:

Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat. En cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims en la sèrie galvànica.

Aïllar elèctricament els metalls amb potencial diferent.

Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.

S'evitaran els contactes bimetàl·lics següents:

Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable.

Alumini amb: plom i coure.

Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable.

Plom amb: coure i acer inoxidable.

Coure amb: acer inoxidable. Procés d'execució

Procés d'execució

- **Execució**

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges.

Alineada sobre els punts de replantejament, es presentarà i s'aplomarà amb tornapuntes, i es fixaran provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o acaragolament suau.

Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant plaques, platines o angulars, segons l'elecció del sistema i la distància entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. Els ancoratges garantiran la protecció contra espentes i colps durant tot el procés d'instal·lació; així mateix, mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport.

Si els ancoratges són continus, es rebran directament en formigonar el forjat. Si són aïllats, es rebran amb morter de ciment en els encaixos previstos a aquest efecte en forjats i murs.

En forjats ja executats, els ancoratges es fixaran mitjançant tacs d'expansió amb encast no menor de

45 mm i caragols. Cada fixació es realitzarà almenys amb dos tacs separats entre sí 50 mm.

Sempre que sigui possible es fixarà el baranatge als murs laterals mitjançant ancoratges.

La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, i es respectaran les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes.

Quan les entrepilastres i/o passamans siguen desmuntables, es fixaran amb caragols, filets, o peces d'assemblatge, desmuntables sempre des de l'interior.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats segons la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

- **Condicions d'acabament**

El sistema d'ancoratge al mur serà estanc a l'aigua, mitjançant segellament i encebament amb morter de la trobada de la barana amb l'element al qual s'ancori.

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució

Punts d'observació.
Disposició i fixació:
Aplomat i anivellat de la barana.
Comprovació de l'altura i entrepilastres (buides).
Comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions del projecte.

Assaigs i proves

Segons el CTE DB SE AE, apartat 3.2., es comprovarà que les barreres de protecció tinguin prou de resistència i rigidesa per a resistir la força horitzontal establida en aquest apartat, en funció de la zona en què es troben. La força s'aplicarà a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura.

Les barreres de protecció situades davant de seients fixos resistiran una força horitzontal en la vora superior de 3 kN/m i, alhora, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada en la vora exterior.

En les zones de trànsit i aparcament, els parapets, ampits o baranes i altres elements que delimiten àrees accessibles per als vehicles resistiran una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud d'1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de redolament o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, i no serà inferior a qk = 50 kN.

Conservació i manteniment

Les barreres de protecció no s'utilitzaran com a suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de càrregues.

Es revisaran els ancoratges fins a lliurar-los i es mantindran nets.

4.2. Particions

4.2.1. Particions de peces d'argila cuita o de formigó

Descripció

Descripció

Particions de rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o formigó pres amb morter de ciment i/o calç o algeps, amb bandes elàstiques en el seu cas.

Serà aplicable tot el que l'afecte de la subsecció 3.2. Fàbrica estructural d'acord amb el seu comportament mecànic previsible.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de fàbrica de rajola d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o formigó pres amb morter de ciment o calç o algeps, aparellada, inclús replanteig, anivellament i aplomat, part proporcional de bandes elàstiques (si és el cas), de queixals, minves i trencaments, humectació de les peces i neteja, execució d'encontres i elements especials, mesura deduint buits superiors a 1 m^2.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la corresponent al marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Les fàbriques poden estar constituïdes per:

- Peces d'argila cuita (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1): rajoles o blocs d'argila alleugerida.
- Blocs de formigó d'àrids densos i lleugers (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.1).
- Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE, 2.1*).
- Components auxiliars per a fàbriques d'obra: claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles, llindes, etc. (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 2.2).

- Bandes elàstiques. Se n'ha d'indicar la rigidesa dinàmica, en MN/m^3, obtinguda segons l'UNE-EN 29052-1:1994 i la classe de compressibilitat, definida en les seves pròpies normes UNE. Es consideren materials adequats per a les bandes aquells que tinguin una rigidesa dinàmica, menor que 100 MN/m^3 com ara el poliestirè elastificat, el polietilè i altres materials amb nivells de prestació anàlegs.

- Morter d'obra de paleta (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1), segons RC-16. Com a morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, morters industrialitzats amb les prestacions adequades per a les característiques essencials que determini el projecte o la direcció facultativa. En el cas d'optar-se per dosificar el morter en obra s'utilitzaran els ciments d'obra, i també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat, amb la tria dels més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, i si és el cas, i del contingut d'additiu airejador.

- Algeps (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

Segons el CTE DB HE 1, apartat 5.1.2, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats de les particions interiors que componen l'envoltant tèrmic, es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, emissivitat ε, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p. L'envoltant tèrmic es compon dels tancaments de l'edifici que separen els recintes habitables de l'ambient exterior i les particions interiors que separen els recintes habitables dels no habitables que, al seu torn, estiguin en contacte amb l'ambient exterior.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

Les rajoles i blocs s'apilaran en superfícies planes, netes, no en contacte amb el terreny. Si es reben empaquetats, l'embolcall no serà totalment hermètic.

Els ciments envasats i l'arena s'emmagatzemaran sobre palets, o plataforma similar, en un lloc cobert, sec, ventilat i protegit de la humitat, i l'exposició directa al sol, un màxim de tres mesos. El ciment rebut a granel s'emmagatzemarà en sitges.

El morter s'usarà en pastar-lo, fins a un màxim de 2 hores. Abans de fer un nou morter es netejaran els utensilis de pastament.

Els sacs d'algeps s'emmagatzemaran a cobert i protegits de la humitat. Si l'algeps es rep a granel, s'emmagatzemarà en sitges.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el CTE D'HE 1, apartat 5.2.2, en el plec de condicions del projecte s'han de consignar els valors i característiques exigibles als tancaments i particions interiors, així com les seves condicions particulars d'execució.

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

S'exigirà la condició de limitació de fletxa als elements estructurals flectats: bigues de vora o remats de forjat. Acabada l'estructura, es comprovarà que el suport (forjat, llosa, etc.) s'hagi endurit totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Comprovat el nivell de l'enduriment acabat, si hi ha alguna irregularitat, es reblirà amb morter. Es disposarà dels premarcs en obra.

Les superfícies on es col·loquen les bandes elàstiques han d'estar netes i sense imperfeccions significatives.

Compatibilitat

Els barandats no seran solidaris amb els elements estructurals verticals o horitzontals.

és aconsellable separar les peces ceràmiques poroses de l'alumini mitjançant dues mans de pintura bituminosa, o un altre element espaiador. S'ha d'anar amb compte especialment amb alguns tipus de rajoles que tenen clorurs en la composició, ja que aquests poden accelerar el procés de corrosió.

Procés d'execució

- **Execució**

- Replanteig:

Es farà el replanteig horitzontal de la fàbrica, segons el pla de replanteig del projecte, respectant en el barandat les juntes estructurals de l'edifici. Els barandats amb conduccions de diàmetre major o igual que 2 cm seran de buit doble.

Es col·locaran mires rectes i aplomades a distàncies no majors de 4 m, i es marcaran les altures de les filades.

- En general:

La primera filada en cada planta es posarà sobre juntura de morter d'1 cm de gruix, estesa en tota la superfície d'assentament de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se de les llences que marquen l'alçària. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'alçaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'alçar-se en diferents èpoques, i en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Si això no fora possible, s'hi disposaran queixals. Els encontres de cantons o amb altres fàbriques, es faran mitjançant queixals en tot el gruix i en totes les filades.

Han de reblir-se les nafres i les capes amb morter ajustant-se a les especificacions del fabricant de les peces.

En el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en les dues fulles:

Es col·locaran les bandes elàstiques en la base i laterals de la primera fulla de fàbrica.

S'executarà la primera fulla de fàbrica, assegurant-la en la base, sobre la banda elàstica, amb algeps o pasta d'unió.

Col·locació de la banda en el remat superior i reblit d'algeps o pasta l'obertura existent entre la fila superior de les peces de fàbrica i la banda elàstica, evitant que l'algeps o pasta contacte amb el forjat superior.

Es col·locarà l'absorbent acústic fixat, segons s'indiqui en el projecte, a la cara interior de la primera fulla de fàbrica, evitant que es trenqui en la instal·lació. El material ha d'ocupar tota la superfície de la fulla de fàbrica, del sòl al sostre.

Es farà el replanteig necessari i s'executarà la segona fulla seguint els passos anteriors.

En el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en una fulla:

Execució de la fulla que no porta bandes elàstiques.

Es col·locarà l'absorbent acústic fixat, segons s'indiqui en el projecte, a la cara interior de la primera fulla de fàbrica, evitant que es trenqui en la instal·lació. El material ha d'ocupar tota la superfície de la fulla de fàbrica, del sòl al sostre.

Replanteig en forjat del sòl de la segona fulla de fàbrica, que porta bandes elàstiques. Es farà tal com s'indica prèviament en el cas de dues fulles de fàbrica amb bandes elàstiques perimetrals en les dues fulles.

- Col·locació de rajoles d'argila cuita:

Les rajoles s'humitejaran abans de la col·locació, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locaran refregats, utilitzant prou morter perquè penetri en els buits de la rajola i les juntes queden reblides. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant en cada filada. Les fàbriques d'argila cuita quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota l'altura.

- Col·locació de blocs d'argila alleugerida:

Els blocs s'humitejaran abans de la col·locació. Es col·locaran sense morter en la junta vertical. S'assentaran verticalment, no refregats, topant amb l'encadellat, i colpejant amb una maça de goma perquè el morter penetri en les perforacions. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant. Es comprovarà que el gruix de la juntura una vegada assentats els blocs estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser igual o major a 7 cm. Per a ajustar la modulació vertical es podran variar el gruix de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajust vertical o peces tallades en obra amb talladora de taula.

- Col·locació de blocs de formigó:

A causa de la conicitat dels alvèols dels blocs buits, la cara que té més superfície de formigó es col·locarà en la part superior per a oferir una superfície de suport major al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per a la formació de la junta horitzontal, en els blocs cecs el morter s'estendrà sobre la cara superior de manera completa; en els blocs buits, es col·locarà sobre les parets i barandats menuts. Per a la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la testa del bloc, pressionant-lo per a evitar que caigui en transportar-lo per a la col·locació en la filada. Els blocs s'emportaran a la seva posició mentre el morter estigui encara moll i plàstic. S'arreplegaran les rebaves de morter sobrant. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Quan es requereixi tallar els blocs es farà el tall amb maquinària adequada. La fàbrica s'executarà amb les nafres alineades i les capes a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. S'arrebossarà transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissuració per retracció del morter de les juntes.

- Condicions durant l'execució:

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Durant l'execució de les fàbriques, s'adoptaran proteccions:

Contra la pluja, les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per a evitar la rentada dels morters.

Contra la calor i els efectes d'assecament pel vent, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar una evaporació de l'aigua del morter massa ràpida, fins que aconsegueixi la resistència adequada.

Contra gelades: si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, i es demoliran les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establides. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, se suspendrà, protegint el que s'acaba de construir amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics.

Enfront de possibles danys mecànics deguts a altres treballs a desenvolupar en obra (abocament de formigó, bastimentades, trànsit d'obra, etc.), es protegiran els elements vulnerables (arestes, buits, sòcols, etc.)

Les fàbriques hauran de ser estables durant la construcció, per la qual cosa s'elevaran alhora que les corresponents travades. En els casos on no se'n pugui garantir l'estabilitat enfront d'accions horitzontals, es travaran a

elements prou sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, se suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de rajola fetes.

- Elements singulars:

Les llindes es faran segons la solució de projecte (armat de juntures de filada, cairats pretesats, perfils metàl·lics, carregador de peces d'argila cuita/formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la direcció facultativa el corresponent suport dels carregadors, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

En l'encontre amb el forjat es deixarà una folgança en la part superior de la partició de 2 cm de gruix, que es reblirà transcorregut un mínim de 24 hores amb pasta d'algeps.

En el cas d'elements de separació verticals formats per dues fulles de fàbrica separades per una cambra, han d'evitar-se les connexions rígides entre les fulles que puguin produir-se durant l'execució de l'element, degudes, per exemple, a rebaves de morter o restes de material acumulats en la cambra. El material absorbent acústic o amortidor de vibracions situat en la cambra ha de cobrir tota la superfície. Si aquest no rebleix tot l'ample de la cambra, ha de fixar-se a una de les fulles, per a evitar el desplaçament d'aquest dins de la cambra.

En els encontres dels barandats amb els elements de separació vertical, els barandats ha d'interrompre's de tal forma que l'element de separació vertical sigui continu. En el cas d'elements de separació verticals de dues fulles, els barandats no connectaran les dues fulles de l'element de separació vertical, ni interromprà la cambra. Si fora necessari ancorar o travar l'element de separació vertical per raons estructurals, només es travaran els barandats a una sola de les fulles de l'element de separació vertical de fàbrica o s'unirà a aquesta mitjançant connectors.

L'encontre de barandats amb elements estructurals es farà de manera que no siguin solidaris.

Si s'empren bandes elàstiques, han de col·locar-se en els encontres dels elements de separació verticals d'una de les fulles almenys amb forjats, les façanes i els pilars. Les bandes elàstiques han de col·locar-se en el suport dels barandats en el forjat o en el paviment flotant. Aquestes han de quedar adherides al forjat i a la resta de particions i façanes, per a això han d'usar-se els morters i pastes adequats per a cada tipus de material. Es recomana col·locar bandes elàstiques que tinguin un ample d'almenys 4 cm superior al gruix de la fulla de fàbrica i col·locar la fulla de fàbrica centrada de manera que la banda elàstica sobreïxi per cada costat almenys 1 cm del gruix del revestiment que es faci a la fulla. Si les bandes elàstiques tenen un ample inferior, s'haurà d'anar amb compte especialment a no connectar la partició amb el forjat. També es recomana col·locar la banda elàstica del cim en el moment en què vagi a finalitzar-se la construcció de la fulla per a garantir que la fulla de fàbrica escomet la banda elàstica.

Encontres amb els conductes d'instal·lacions: quan un conducte d'instal·lacions col·lectives s'adossi a un element de separació vertical, es revestirà de tal forma que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i es garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.

Les regates per a instal·lacions tindran una profunditat no major de 4 cm sobre rajola massissa i d'un canó sobre rajola buida; l'ample no serà superior a dues vegades la profunditat, es faran amb maça i cisell o amb màquina de fer regates. Es distanciaran dels marcs almenys 15 cm. No han de ser passants. S'han de reblir amb morter les regates fetes per a pas d'instal·lacions de tal manera que no es disminueixi l'aïllament acústic inicialment previst.

En el cas de dues fulles de fàbrica, les regates no coincidiran a la mateixa altura en els dos barandats, anant amb compte de no fer coincidir les caixes de registre, els endolls i els mecanismes a banda i banda de les fulles.

Les motlures (si n'hi ha) es fixaran solament al forjat o solament a la partició vertical.

• Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

Control d'execució, assaigs i proves

• Control d'execució

Punts d'observació.

- Previ a l'execució:

Comprovació que els materials que componen la partició es troben en estat correcte.

Si és el cas, les superfícies on es col·loquin les bandes elàstiques estan netes i sense imperfeccions significatives.

- Replanteig:

Comprovació de gruix de les fulles i de desviacions respecte al projecte.

Comprovació dels buits de pas, afonaments i escairades del marc o premarc.

- Execució:

Bandes elàstiques: comprovació de la col·locació de les bandes elàstiques en el sòl i tancaments laterals, mitjançant l'aplicació de pastes o morters adequats; són d'un ample de 4 cm almenys major que l'ample de la fulla de fàbrica; les bandes elàstiques sobreïxen almenys 1 cm respecte a la capa de revestiment.

Material absorbent acústic, si és el cas: cobreix tota la superfície de la primera fulla i no ha patit trencaments, ni desperfectes.

Unió a altres barandats: queixals.

Zones de circulació: segons el CTE DB SUA 2, apartat 1.1. Els paraments manquen d'elements ixents que no arranquen del sòl, que volen més de 15 cm en la zona d'altura compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del sòl i que presentin risc d'impacte.

Encontre no solidari amb els elements estructurals verticals.

Folgança de 2 cm en l'encontre amb el forjat superior reblida a les 24 hores amb pasta d'algeps.

Cambra d'aire: gruix. Neteja. En cas de cambra ventilada, disposició d'un sistema de recollida i evacuació de l'aigua.

Nafres i juntures de filada: s'han reblit totalment (no passa la llum).

S'han netejat les rebaves assegurant-se que no es formen connexions entre les dues fulles, si és el cas.

El material d'unió emprat per al massissat de les instal·lacions no crea una unió entre les fulles de fàbrica i els forjats superior i inferior que pugui crear transmissions entre aquests elements.

Les caixes de mecanismes elèctrics no són passants a banda i banda de la partició.

- Comprovació final:

Planitud, mesura amb regle de 2 m.

Afonament, no major de 10 mm en 3 m d'alçària.

Fixació al barandat del marc o premarc (buits de pas, desquadraments i garsejament).

Regates distanciades almenys 15 cm de marcs i rebliment a les 24 hores amb pasta d'algeps.

Les motlures (si n'hi havia) s'han fixat solament al forjat o solament a la partició vertical.

Conservació i manteniment

Si fora apreciada alguna anomalia, com a aparició de fissures, afonaments, etc. es posarà en coneixement de la direcció facultativa, que en dictaminarà la importància i, si escau, les reparacions que hagin d'efectuar-se.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En el cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 (amb UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en l'UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 (amb UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5. Revestiments i paviments

5.1. Revestiment de paraments

5.1.1. Enrajolats

Descripció

Descripció

Revestiment per als acabats de paraments interiors i exteriors amb rajoles ceràmiques esmaltades o no, amb mosaic ceràmic de vidre, i peces complementàries i especials, assegurats al suport mitjançant material de subjecció, amb acabat rejuntat o sense.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de xapat realment executat, incloent-hi talls, part proporcional de peces complementàries i especials, rejuntada i queixals, descomptant buits, fins i tot eliminació de restes i neteja.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, complint la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Taulells ceràmics:

Gres esmaltat: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, premsats en sec, esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes.

Gres porcellànic: taulells amb molt baixa absorció d'aigua, premsats en sec o extrudits, i esmaltats o no esmaltats. Adequats per a revestiment de façanes i parets interiors.

Gres rústic: taulells amb absorció d'aigua baixa o mitjana-baixa, extrudits, generalment no esmaltats. Adequats per a revestiment de sòcols i façanes.

Fang cuit: taulells amb d'aparença rústica i alta absorció d'aigua, la majoria no esmaltades.

Taulellet: taulellets amb absorció d'aigua alta, premsats en sec i esmaltats. Les característiques els fan particularment adequats per a revestiment de parets interiors de locals en edificis residencials, comercials, etc.

Làmina ceràmica: taulells de molt reduït gruix (3 a 6 mm), generalment no esmaltats i de longituds de fins a 3.600 mm i amplàries entre 900 i 1.500 mm, amb molt baixa absorció d'aigua. Les característiques que presenten les converteixen en particularment adequades per al revestiment de façanes i parets interiors en edificis de pública concurrència.

- Sistemes: conjunts de peces amb mides, formes o colors diferents, que tenen una funció comuna:

Sistemes per a piscines: inclouen peces planes i tridimensionals. Són generalment esmaltades i de gres. Han de tenir bona resistència a la intempèrie i als agents químics de neteja i additius per a aigües de piscina.

- Mosaic: peces generalment quadrades i xicotetes, considerant com a tals les que es poden inscriure en un quadrat de 70 x 70 mm. Podran ser de peces ceràmiques o de vidre.

- Peces complementàries i especials, de molt diverses mides i formes: llistells, tacs, tires i algunes motlures i sanefes.

Característiques mínimes que han de complir tots els taulells ceràmics:

Característiques dimensionals. Segons UNE-EN ISO 10545-2:2019. Segons especificació de l'annex de la norma UNE-EN 14411:2016 aplicable al producte.

Expansió per humitat. Segons UNE-EN ISO 10545-10:2022. Màxim 0,6 mm/m.

Resistència als clevills. Segons UNE-EN ISO 10545-11:1997. Mínim 3 cicles sense clevills.

Resistència química. Segons UNE-EN ISO 10545-13:2017: a productes domèstics: Mínim classe A; i a bases i àcids a àcids i bases (baixa concentració): Mínim classe LB.

Resistència a les taques. Segons UNE-EN ISO 10545-14:2015. Mínim classe 3.

Quan es tracti de revestiment exterior, ha de tenir una resistència a filtració, segons el CTE DB HS 1 apartat 2.3.2.

Les peces no estaran trencades, descantellades ni tacades, i tindran un color i una textura uniforme en tota la superfície.

- Sistema de col·locació en capa gruixuda: per a la col·locació es poden usar morters industrials (secs, humits), semiacabats i fets en obra. Material d'unió: morter tradicional (MC).

- Sistema de col·locació en capa fina, els materials d'unió que s'usen són:

Adhesius cimentosos o morters cola (C): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics. N'hi ha de dues classes principals: adhesiu cimentós normal (C1) i adhesiu cimentós millorat (C2).

Adhesius en dispersió o pastes adhesives (D): constituït per un conglomerant orgànic d'acord amb la norma UNE-EN 12004-1:2017 i UNE 138002:2023, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes: adhesiu en dispersió normal (D1) i adhesiu en dispersió millorat (D2).

Adhesius de resines reactives (R): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. N'hi ha de dues classes, principalment: adhesiu de resines reactives normal (R1) i adhesiu de resines reactives millorat (R2).

Característiques dels materials d'unió són: adherència mecànica i química, temps obert, deformabilitat, durabilitat a cicles de gel i desgel, esvarada o despenjollament, enduriment ràpid, etc.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa (CG): constituït per conglomerants hidràulics, càrregues minerals i additius orgànics, que només han de mesclar-se amb aigua o addició liquida just abans de l'ús. N'hi ha de dues classes, d'acord amb UNE-EN 13888:2009: normal (CG1), recomanat per a paraments, i millorat (CG2), recomanat per a paviments. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a compressió; retracció; absorció d'aigua.

Material de rejuntada de resines reactives (RG): constituït per resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals. Les característiques fonamentals són: resistència a abrasió; resistència a flexió; resistència a la compressió; retracció; absorció d'aigua.

Abeurada de ciment (L): producte no normalitzat preparat *in situ* amb ciment Portland i càrregues minerals.

- Material per a tapar juntes:

Juntes estructurals: perfils o cobertors de cantells de plàstic o metall, massilla, etc.

Juntes perimetrals: poliestirè expandit, silicona.

Juntes de partició: perfils, materials elàstics o material de rejuntar.

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

- Taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4):

Cada subministrament anirà acompanyat d'un full de subministrament que contindrà les dades del taulell tipus de taulell, dimensions i forma, acabat i declaració del fabricant de les característiques tècniques del taulell subministrat.

Segons la norma UNE-EN 14411:2016, l'embalatge dels taulells ceràmics ha d'incloure la informació següent:

Marca del fabricant i/o la marca comercial, i país de fabricació (1a cocció).

Designació de la qualitat, quan correspongui.

Referència a l'annex a la norma UNE-EN 14411:2016 i classificació, quan sigui aplicable.

Les mesures nominals i de fabricació.

La naturalesa de la superfície: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

El tractament superficial aplicat després de la cocció, si n'hi ha.

El pes màxim total en sec de l'embalatge dels taulells ceràmics.

En cas que l'embalatge o en albarà de lliurament no s'indiqui el codi de taulell amb especificació tècnica, se sol·licitarà al distribuïdor o al fabricant informació de les característiques tècniques del taulell ceràmic subministrat.

- Mosaics: en general es presenten apegats per la cara vista a fulls de paper generalment perforats o, pel dors, a una xarxa tèxtil, de paper o de plàstic.

- Adhesius per a taulells ceràmics (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.4): el producte se subministrarà ensacat. Els sacs es recepcionaran en bon estat, sense esgarranys, zones humides ni fugues de material.

- Morters d'unió (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1): fet en obra, comprovació de les dosificacions, matèries primeres: identificació: ciment, aigua, calç, arena; morter industrial.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

Els adhesius s'emmagatzemaran en local cobert, sec i ventilat. El temps de conservació és d'aproximadament un any des de la fabricació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtinguts mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

Professionals especialistes hauran de dur a terme la posada en obra dels revestiments ceràmics amb la supervisió de la direcció facultativa de les obres.

El suport tindrà les propietats següents per a la col·locació de taulells: estabilitat dimensional, flexibilitat, resistència mecànica, sensibilitat a l'aigua, planitud.

Es faran les comprovacions següents sobre el suport base:

De l'estabilitat dimensional: temps d'espera des de fabricació.

De la superfície de col·locació.

Planitud: capa gruixuda (poden compensar-se desviacions amb grossària de morter). Capa fina (la desviació màxima amb regle de 2 m, no excedeix els 3 mm, o previsió una capa de morter o pasta anivelladora com a mesura addicional).

Humitat: capa gruixuda (s'humecta el barandat sense arribar a saturació). Capa fina (la superfície està aparentment seca).

Neteja: absència de pols, pegots, oli, etc.

Rugositat: en cas de suports existents molt llisos, cal preveure un augment de rugositat mitjançant repicament o altres mitjans; això no serà necessari amb adhesius C2, D o R.

Impermeabilització: sobre suports de fusta o algeps serà convenient preveure una imprimació impermeabilitzant.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

L'arrebossat de base, una vegada endurit, estarà exempt de sals solubles que puguin impedir l'adherència del material d'unió.

El material d'unió del taulell ceràmic al parament ha de ser apropiat a la seva naturalesa, ceràmica, de ciment, algeps o una altra. Si és el cas, pot preveure's la utilització d'un pont d'unió entre el suport i el material d'unió, a fi d'assegurar la fixació dels taulells.

En cas de suports deformables o subjectes a moviments importants, s'usarà com a material d'unió adhesiu deformable (S1 o S2) i un material de rejuntada de major deformabilitat.

Procés d'execució

- **Execució**

La col·locació haurà d'efectuar-se en unes condicions meteorològiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar la insolació directa, els corrents d'aire, les pluges i aplicar amb el risc de gelades.

Es netejarà el suport i s'humitejaran suport i taulells si han de ser assegurades amb morter perquè no absorbeixin en excés l'aigua per a l'enduriment. Si han de ser assegurades amb pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En el primer cas, es requereix una superfície rugosa del suport. Es col·locarà un regle horitzontal a l'inici de l'entaulellat i es replantejaran els taulells en el parament per a l'especejament. L'entaulellat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de fer aquest. Sobre murs de formigó s'eliminarà prèviament tot resta de desencofrant.

- Pastament:

Adhesius cimentosos: segons recomanacions del fabricant, es pastarà el producte fins a obtenir una massa homogènia i cremosa. Finalitzat el pastament, es mantindrà la pasta en repòs durant uns quants minuts. Abans de l'aplicació es farà un breu pastament.

Adhesius en dispersió: es presenten llestos per a usar.

Adhesius de resines reactives: segons indicacions del fabricant.

- Col·locació general:

Serà recomanable mesclar peces de diverses caixes. Les peces ceràmiques es col·locaran sobre la massa estesa pressionant-la per mitjà de colps lleus amb un mall de goma i movent-les lleugerament fins a aconseguir aplanar totalment els solcs de l'adhesiu per a assolir un contacte ple. Els taulells es col·locaran dins del temps obert de l'adhesiu, abans que es formi una pel·lícula seca en la superfície d'aquest que eviti l'adherència. No es farà l'entaulellat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur; és a dir, entre 45 i 60 dies. Quan es col·loquen productes porosos no esmaltats, es recomana l'aplicació d'un producte antiadherent del ciment, prèviament a les operacions de rejuntada per a evitar-ne la retenció i l'enduriment sobre la superfície del revestiment.

Sistemes de col·locació: col·locació en capa gruixuda (es col·locarà el taulell ceràmic directament sobre el suport). Col·locació en capa fina (es farà sobre una capa prèvia de regularització del suport).

L'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. Es recomana estendre l'adhesiu en panys no més grans de 2 m^2. Els taulells no hauran de col·locar-se si es forma una pel·lícula seca en la superfície de l'adhesiu.

En cas de taulells assegurats amb morter de ciment: es col·locaran els taulells estesos sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport (no mitjançant pilots individuals en cada peça), picant-los amb la paleta i col·locant petites peces per a garantir un ample de junta de col·locació uniforme.

En cas de mosaics: el paper de la cara vista es desprendrà després de la col·locació i la xarxa dorsal quedarà incorporada al material d'unió.

- Juntes:

L'entaulellat es durà a terme amb una separació mínima entre taulells d'1,5 mm, d'acord amb la UNE 138002:2023.

Juntes de col·locació i rejuntada: pot ser una alternativa cobrir parcialment les juntes de col·locació amb tires d'un material compressible abans d'omplir-les de gom a gom. El material compressible no hauria d'adherir-se al material de rejuntada o, en cas contrari, haurà de cobrir-se amb una cinta de desolidarització. Aquestes cintes són generalment autoadhesives. La profunditat mínima de la rejuntada ha de ser de 2/3 del gruix del taulell. S'haurien d'omplir una vegada s'hagi endurit al cap de 24 hores de la col·locació dels taulells.

Juntes de moviment estructurals: hauran de travessar totes les capes existents del sistema ceràmic fins a arribar al suport, incloent-hi la capa de desolidarització, si n'hi ha, respectant l'ample en totes les capes o, com a mínim, la de la junta del suport. Es rematen usualment amb perfils o reblint-les amb materials d'elasticitat duradora.

Juntes de partició (dilatació): la superfície màxima a revestir sense aquestes juntes és de 16 m^2 en paraments exteriors, segons la UNE-EN 138002:2023.

- Tall i perforació:

Els forats que es facin en les peces per al pas de canonades tindran un diàmetre d'1 cm major que el diàmetre d'aquestes. La col·locació dels taulells tallats es farà en els extrems dels paraments.

- **Gestió de residus**

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

· Toleràncies admissibles

Característiques dimensionals per a col·locació amb junta mínima:
- Longitud i amplària/ rectitud de costats:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,4 mm
Per a L > 100 mm ± 0,3% i ± 1,5 mm.
- Ortogonalitat:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm
Per a L > 100 mm ± 0,5% i ± 2,0 mm.
- Planitud de superfície:
Per a L ≤ 100 mm ± 0,6 mm
Per a L > 100 mm ± 0,5% i + 2,0/- 1,0 mm.

· Condicions d'acabament

Una vegada forjat el morter o pasta adhesiva es retiraran les falques i es netejaran les juntes, per retirar totes les substàncies perjudicials o restes de morter o pasta, i es rejuntaran posteriorment amb material apropiat.

Una vegada finalitzada la col·locació i la rejuntada, respectant el temps d'assecament del material de rejuntada indicada pel fabricant, es netejarà la superfície del material ceràmic en una primera operació amb esponja rígida molla, i posteriorment amb una solució netejadora àcida diluïda per a eliminar les restes de material.

Mai s'efectuarà una neteja àcida sobre revestiments recentment col·locats.

Se segellaran sempre els encontres amb fusteria i trencaaigües.

S'impregnarà la superfície amb aigua neta prèviament a qualsevol tractament químic, i posterior rentada.

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució

Aplicació de base de ciment: comprovar dosificació, consistència i planitud final.

Capa fina, desviació màxima mesurada amb regle de 2 m: 3 mm.

Aplicació d'emprimació: verificar la idoneïtat de l'emprimació i que l'aplicació es fa seguint les instruccions del fabricant.

Taulell: verificar que s'ha dut a terme el control de recepció.

Morter de ciment (capa gruixuda): comprovar que les rajoles s'han humitejat per immersió en aigua. Comprovar reglatge i planitud del morter fresc estès.

Adhesiu (capa fina): verificar que el tipus d'adhesiu correspon al que s'especifica en el projecte.

Aplicació de l'adhesiu: comprovar que s'utilitza seguint les instruccions del fabricant. Comprovar el gruix, l'extensió i el pentinament amb plana dentada adequada.

Temps obert de col·locació: comprovar que els taulells es col·loquen abans que es formi una pel·lícula sobre la superfície de l'adhesiu. Comprovar que els taulells es col·loquen definitivament abans que conclogui el temps obert de l'adhesiu.

Col·locació per doble encolada: comprovar que s'utilitza aquesta tècnica en exteriors de format superior a 30 cm de costat o superfície 900 cm^2, taulells amb relleu en el revers que dificulten el bon contacte amb l'adhesiu, làmines ceràmiques de poca grossària o en cas d'usar sistemes d'anivellament de taulells ceràmics (falques).

En qualsevol cas: alçant a l'atzar un taulell, el revers no presenta cavitats.

Juntes de moviment: estructurals: comprovar que no es cobreixen i que s'utilitza un material segellador o perfil adequat. Perimetrals i de partició: comprovar-ne la disposició, que no es cobreixen d'adhesiu i que es fa servir un material adequat per a reblir-lo.

Juntes de col·locació: verificar el tipus de material de rejuntada correspon amb el que s'especifica en el projecte. Comprovar l'eliminació i la neteja del material sobrant.

Desviació de planitud del revestiment: la desviació (cella) entre dos taulells adjacents no ha d'excedir 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta ≥ 6 mm). La desviació màxima s'ha de mesurar amb regle de 2 m i no ha d'excedir, en cap cas, els 3 mm.

Alineació de juntes de col·locació; la diferència d'alineació de juntes es mesura amb regle d'1 m i no ha d'excedir ± 1 mm.

Neteja final: comprovació i mesures de protecció.

Conservació i manteniment

Durant l'obra, s'evitaran els colps que puguin danyar l'entaulellat, així com fregaments i punxonament.

No se subjectaran sobre l'entaulellat elements que puguin danyar-lo o provocar l'entrada d'aigua, és necessari aprofundir fins a trobar el suport.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, els han de dur a terme laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 (amb UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 (amb UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portaran a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a l'aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5.1.2. Arrebossats, blanquejats i enlluïts

Descripció

Descripció

Revestiment continu: que s'aplica en forma de pasta fluida directament sobre la superfície que es revesteix, pot ser:

- Arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, o mixtos, de 2 cm de grossària, mestrejats o no, aplicat directament sobre les superfícies a revestir, que pot servir de base per a un arrebossat o un altre tipus d'acabat.
- Blanquejat: per a acabat de paraments interiors, mestrejats o no, a base d'algeps, i pot ser monocapa, amb un acabat final similar a l'arrebossat, o bicapa, a base d'un blanquejat d'1 a 2 cm de grossària fet amb pasta d'algeps gros (AG) i una capa d'acabat o blanquejat de menys de 2 mm de grossària feta amb algeps fi (AF); els dos tipus podran aplicar-se manualment o mitjançant projectat.
- Referit o arrebossat: per a acabat de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no, de gruix entre 6 i 15 mm, aplicats mitjançant estesa o projectat en una capa o diverses, sobre referits o paraments sense revestir, i pot tenir diferents tipus d'acabat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Arrebossat: metre quadrat de superfície de referit realment executat, fins i tot preparació del suport, incloent-hi queixals i llindes, i amb deducció de buits.
- Blanquejat: metre quadrat de blanquejat amb mestrejat i arrebossat o sense, fet amb pasta d'algeps sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manual amb plana, fins i tot neteja i humectació del suport, amb deducció dels buits i desenvolupament dels queixals.
- Referit o arrebossat: metre quadrat de referit, amb morter, aplicat estenent-lo o projectant-lo en una o dues capes, fins i tot acabats, i neteja posterior.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporin a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà tal com es desenvolupa en la *Part II: Condicions de recepció de productes*. Aquest control comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmic, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificitats recollides en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, si és el cas, densitat ρ i calor específica c_p, per complir la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmic.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Aigua. Procedència. Qualitat.
- Ciment comú (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Calç (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Pigments per a la coloració (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).
- Additius: plastificant, hidrofugant, etc. (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Enllistonat i cantoneres: podran ser de metall per a lluïda exterior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), interior (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 8.6), etc.

- Malla de reforç: material (de tela metàl·lica o fibra sintètica, armadura de fibra de vidre etc.). Pas de reticle. Grossària.

- Morters per a arrebossat i lluïda (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.1).

- Algeps per a la construcció (vegeu *Part II: Relació de productes amb marcatge CE*, 19.2).

- Additius dels morters monocapa: retenidors d'aigua (milloren les condicions d'enduriment), hidrofugants (eviten que el revestiment absorbeixi un excés d'aigua), airejants (contribueixen a l'obtenció d'una massa de producte més manejable, amb menor quantitat d'aigua), càrregues lleugeres (redueixen el pes del producte i el mòdul elàstic, augmenten la deformabilitat), fibres, d'origen natural o artificial (permeten millorar la cohesió de la massa i millorar-ne el comportament enfront de les deformacions) i pigments (donen lloc a una extensa gamma cromàtica).

- Verguerons per a juntes de treball o per a especejaments decoratius: material (fusta, plàstic, alumini lacat o anoditzat). Dimensions. Secció.

Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, gestió de residus, conservació i manteniment)

- Morter humit: el camió formigonera el dipositarà en cubilots facilitats pel fabricant.

- Morter sec: es disposarà en sitges compartimentades, estanques i aïllades de la humitat, amb pastament automàtic, o en sacs.

- Morter predosificat, subministrat en sec: es disposa en sitges, que poden ser compartimentades, estanques i aïllades de la humitat. Poden tenir o no l'àrid incorporat. Posteriorment, s'hi afegeix la quantitat d'aigua indicada pel fabricant i es pasta automàticament.

- Morter de fabricació industrial, envasat en sacs hermètics que ho aïllen de la humitat ambiental: s'emmagatzemen en obra fins a pastar-lo amb aigua, seguint les recomanacions del fabricant.

- Ciment: si el subministrament és envasat, es disposaran sobre palets, o plataforma similar, en lloc cobert, ventilat i protegit de la intempèrie, humitat del paviment i els paraments. Si el subministrament és a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients aïllats de la humitat.

En general, el temps màxim d'emmagatzematge serà de tres, dos i un mes, per a les classes resistents de ciment 32,5, 42,5 i 52,5 o per a morters que continguin aquests ciments, segons RC-16.

- Calços aèries (endureixen lentament per l'acció del CO_2 present en l'aire). Calç viva en pols: s'emmagatzemarà en dipòsits hermètics o es rebrà en sacs de paper hermètics, en lloc sec per a evitar-ne la carbonatació. Calç aèria hidratada (apagada): igualment s'emmagatzemarà en lloc sec i protegit de corrents d'aire.

- Calços hidràuliques (s'endureixen amb l'aigua): es conservaran en lloc sec i protegit de corrents d'aire per a evitar-ne la hidratació i possible carbonatació.

- Àrids: es protegiran perquè no es contaminen per l'ambient ni pel terreny, i es prendran les precaucions pertinents per a evitar-ne la segregació.

- Algeps: si el subministrament es facilita en sacs, es disposaran sobre palets en un lloc cobert, sec i ventilat. En cas de subministrament a granel, s'emmagatzemarà en sitges o recipients adequats que protegeixin el producte de la humitat.

- Additius: es protegiran per a evitar-ne la contaminació i l'alteració de les propietats per factors físics o químics.

- Addicions (cendres volants, fum de sílice): s'emmagatzemaran en sitges i recipients impermeables que els protegeixin de la humitat i la contaminació.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

D'acord amb el DB HR, apartat 4.2, en el Plec de Condicions del Projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius obtingudes mitjançant assaigs en laboratori. Si aquestes s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

• Condicions prèvies: suport

- Referits o arrebossats:

Compatibilitat amb els components del morter, tant de les característiques físiques com mecàniques: evitar reaccions entre l'algeps del suport i el ciment de component de morter. Les resistències mecàniques del morter, o els coeficients de dilatació, no seran superiors als del suport.

Estabilitat (haver experimentat la majoria de les retraccions). No degradable. Resistència a la deformació.

Porositat i accions capil·lars suficients per a aconseguir l'adhesió del morter.

Capacitat limitada d'absorció d'aigua.

Grau d'humitat: si és baix, segons les condicions ambientals, es banyarà i s'esperarà que absorbeixi l'aigua; si és excessiu, no estarà saturat per a evitar falta d'adherència i producció d'eflorescències superficials.

Neteja. Exempt de pols, traces d'oli, etc., que perjudiquen l'adherència del morter.

Rugositat. Si no en té, ha de crear-se per a millorar l'adherència del morter mitjançant picada o col·locació amb ancoratges de malla metàl·lica o de plàstic, o bé utilitzar un material d'arrebossat amb additius específic que no requereix necessàriament rugositat en el suport per a assegurar suficient adherència.

Regularitat. Si no en té, s'aplicarà una capa prèvia per a proporcionar suficient planitud amb morter, si és el cas, amb prou rugositat per a aconseguir adherència entre suport i arrebossat posterior; així mateix aquesta capa intermèdia de morter de regularització s'haurà endurit i s'humitejarà prèviament a l'execució de l'arrebossat.

Lliure de sals solubles en aigua (sulfats, portlandita, etc.).

La fàbrica de suport es deixarà a junta degollada, i s'agranarà i s'arruixarà prèviament a l'aplicació del morter.

Si es tracta d'un parament antic, es rascarà fins a escrostissar-lo.

S'admetran, en general, suports en bon estat, estables, cohesionats, planitud... per a aplicar el morter tradicional: fàbriques de rajoles ceràmiques o silicocalcàries, blocs o plafons de formigó, blocs ceràmics, etc. Per a altres suports de naturalesa diferent de petris, ceràmica, derivats del ciment..., requereixen l'ús de morters industrials específics, segons recomanacions del fabricant. No s'admetran com a suports del morter: els hidrofugats superficialment o amb superfícies vitrificades, pintures, revestiments plàstics o a base d'algeps.

- Blanquejat:

La superfície a revestir amb el blanquejat estarà neta i humitejada. El blanquejat sobre el qual s'apliqui la lluïda estarà endurit i ha de tenir consistència suficient per a no desprendre's en aplicar-hi aquest. La superfície del blanquejat estarà, a més, ratllada i neta.

- Referit o arrebossat:

Referit amb morter fet en obra de ciment o de calç: la superfície de l'arrebossat sobre el qual es farà el referit estarà neta i humitejada, i el morter de l'arrebossat s'haurà endurit.

Referit amb morter preparat: en cas de fer-se sobre arrebossat, aquest es netejarà i humitejarà. Si es tracta de referit monocapa sobre parament sense revestir, el suport serà rugós per a facilitar l'adherència, o bé s'emprarà un material de referit amb additius per al qual no resulti imprescindible la rugositat en el suport per a obtenir picada l'adherència. Així mateix, el suport garantirà resistència, estabilitat, planitud i neteja. Si la superfície del suport fora excessivament llisa es procedirà a un «repicada» o a l'aplicació d'una emprimació adequada (sintètica o a base de ciment). Els suports que mesclen elements de diferent acabat es tractaran per a regularitzar la diferent absorció. Quan el suport sigui molt absorbent es tractarà amb una emprimació prèvia, que pot ser una emulsió afegida a l'aigua de pastament.

• Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius

- Arrebossats:

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2, en façanes, quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, serà químicament compatible amb l'aïllant.

No són aptes per a arrebossar les superfícies d'algeps, ni les fetes amb resistència anàloga o inferior a l'algeps. Tampoc ho són les superfícies metàl·liques que no hagin sigut folrades prèviament amb peces d'argila cuita, o aplacades amb peces ceràmiques assegurades amb adhesius reactius. Les superfícies metàl·liques també podran tractar-se amb una emprimació específica abans de ser arrebossades.

En ambients amb cicles gel-desgel, es controlarà la porositat del morter (tipus de conglomerant, additius, quantitat d'aigua de pastament, grau d'hidratació, sistema de preparació, etc.), per a evitar que l'aigua accedeixi a l'interior.

Serà recomanable l'ús de ciments resistents als sulfats, de baix contingut d'aluminiat tricàlcic, per a disminuir el risc de reacció amb els ions sulfat procedents de sals solubles en l'aigua (és possible que n'hi hagi dins de l'obra de fàbrica), que donaria lloc al compost expansiu ettringita, fet que alteraria l'estabilitat del morter. Així mateix, aquestes sals solubles poden cristal·litzar en els porus del morter i donar lloc a fissuracions.

En cas que el morter incorpori armadures, el contingut d'ions clorur en el morter fresc no excedirà el 0,1% de la massa de ciment sec, perquè poden influir en la corrosió de les armadures.

Per a evitar l'aparició d'eflorescències (taques en la superfície del morter per la precipitació i posterior cristal·lització de sals dissoltes en aigua, quan aquesta s'evapora): es controlarà el contingut de nitrats, sulfats, clorurs alcalins i de magnesi, carbonats alcalins, i hidròxid de calci carbonatat -portlandita-, tots aquests solubles en l'aigua de l'obra de fàbrica o el seu entorn. Així mateix, es controlaran els factors que permeten la presència d'aigua a la fàbrica -humectació excessiva, protecció inadequada.

No s'empraren àrids que continguin sulfurs oxidables, en cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos.

En cas de col·locar armadures en el morter, s'utilitzaran additius anticongelants no agressius per a aquestes, especialment els que contenen clorurs. L'aigua utilitzada per al reg i enduriment del morter no contindrà substàncies nocives per a aquest.

- Blanquejat:

En general i si no es prenen mesures, no s'haurà d'aplicar un revestiment d'algeps amb una temperatura d'aigua de pastament superior a 30 °C, ni amb temperatura ambient superior als 40 °C, ja que l'enduriment de la pasta és més ràpid, perquè es produeix una evaporació, també més ràpida, de l'aigua de pastament, i té lloc un enduriment incomplet.

D'altra banda, tampoc es podrà fer un revestiment d'algeps amb una temperatura ambient inferior a 5 °C, perquè les baixes temperatures a més d'alentir el procés d'enduriment retarden l'evaporació de l'aigua sobrant del pastament, la qual corre el risc de congelar-se amb el consegüent augment de volum, i provocar un efecte disgregador en l'estructura que s'està formant.

No es revestiran amb algeps els paraments de locals en els quals la humitat relativa habitual sigui superior al 70%, els locals que sovint hagin de ser esguitats per aigua, a conseqüència de l'activitat desenvolupada, les superfícies metàl·liques sense un tractament previ, o prèviament revestir-les amb una superfície d'argila cuita, ni les superfícies de formigó fetes amb encofrat metàl·lic, si prèviament no s'han tractat mitjançant emprimació, o deixat rugoses mitjançant preparació mecànica, com ara ratllada, o picada.

La superfície del blanquejat es trobarà neta i rascada amb porus oberts per a promoure l'absorció i adherència de la capa de la lluïda amb la plana abans de rebre sobre aquesta el revestiment.

Segons el CTE DB SE A, apartat 3, durabilitat, ha de prevenir-se la corrosió de l'acer mitjançant una estratègia global que consideri en forma jeràrquica l'edifici en conjunt i, especialment, els detalls, per evitar el contacte directe amb algeps, etc.

- Referits o arrebossats:

L'arrebossat o referit amb morter preparat monocapa no es col·locarà sobre suports incompatibles amb el material (per exemple d'algeps), ni sobre suports no adherents, com ara amiant, ciment o metàl·lics. Els punts singulars de la façana (estructura, llindes, caixes de persiana) requereixen un reforç o malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica.

Procés d'execució

· Execució

- En general:

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.3.1, les juntes de dilatació de la fulla principal, tindran una substància de segellament sobre la pasta introduïda en la junta, que quedarà enrasat amb el parament sense arrebossar.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.2, en murs de soterrani en contacte amb el terreny, segons el tipus de mur, d'impermeabilització i el grau d'impermeabilitat exigit, se'n revestirà la cara interior amb una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.3.2, en façanes, en funció del fet que hi hagi o no de revestiment exterior i del grau d'impermeabilitat, s'exigiran les condicions següents:

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm (excepte els acabats amb una capa plàstica prima), adherència al suport suficient per a garantir-ne l'estabilitat; permeabilitat al vapor suficient per a evitar-ne la deterioració (a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal) i adaptació als moviments del suport. Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior de la fulla principal, es disposarà una armadura (malla de fibra de vidre o de polièster) per a millorar el comportament enfront de la fissuració.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració -que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest-; estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència molt alta a la filtració de la barrera contra la penetració de l'aigua, es disposarà un revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, amb les característiques següents: estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entre en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior d'aquest; prou adherència al suport per a garantir-ne l'estabilitat; prou permeabilitat al vapor per a evitar-ne la deterioració a conseqüència d'una acumulació de vapor entre aquest i la fulla principal; adaptació als moviments del suport i comportament molt bo enfront de la fissuració (que no sofreixi una fissura a causa dels esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest); estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que n'eviti la degradació de la massa.

Per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració del revestiment intermedi en la cara interior de la fulla principal, l'arrebossat de morter tindrà un gruix mínim de 10 mm; per a aconseguir una resistència alta a la filtració, l'arrebossat de morter portarà additius hidrofugants amb un gruix mínim de 15 mm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.3, quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats es disposarà un reforç del revestiment exterior amb malles col·locades al llarg del forjat, de tal forma que sobrepassen l'element fins a 15 cm per damunt del forjat i 15 cm per davall de la primera filada de la fàbrica.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.3.4, en façanes amb revestiment continu, si la fulla principal està interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures col·locades al llarg del pilar de manera que el sobrepassen 15 cm pels dos costats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.1.3, les condicions del revestiment hidròfug de morter estableixen que el parament on es vol aplicar el revestiment estarà net. S'hi aplicaran almenys quatre capes de revestiment de gruix uniforme i la gruix total no serà major que 2 cm. No s'aplicarà el revestiment quan la temperatura ambient sigui menor que 0 °C ni quan es prevegi un descens d'aquesta per davall d'aquest valor en les 24 hores posteriors a l'aplicació. En els encontres les capes del revestiment cavalcaran almenys 25 cm.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 5.1.3.2, les condicions del revestiment intermedi estableixen que es disposarà adherit a l'element que serveix de suport i s'aplicarà de manera uniforme sobre aquest.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 5.1.3.5, les condicions del revestiment exterior estableixen que es disposarà adherit o fixat a l'element que serveix de suport.

Segons el CTE DB HS 1 apartat 2.1.2, si el mur està en contacte amb el terreny, per a aconseguir una impermeabilització tipus I1, i s'impermeabilitza mitjançant aplicacions líquides, la capa protectora podrà ser un morter reforçat amb una armadura. Quan el mur sigui de fàbrica per a aconseguir una impermeabilització tipus I3, es recobrirà per la cara interior amb un revestiment hidròfug, com una capa de morter hidròfug sense revestir.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.3.1, quan el mur s'impermeabilitzi per l'interior, sobre la barrera impermeable col·locada en les arrancades de façana, s'hi disposarà una capa de morter de regulació de 2 cm de gruix com a mínim.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.1.3.6, les juntes horitzontals dels murs de formigó prefabricat podran segellar-se amb morter hidròfug de baixa retracció.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5, en cobertes, quan es disposi una capa de protecció, i la coberta no sigui transitable, es podrà utilitzar morter que conformi una capa resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i amb pes suficient per a contrarestar la succió del vent.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5.2, el paviment fix podrà ser de capa de morter o morter filtrant.

Segons el CTE DB HS 1, apartat. 2.4.3.5.4, la capa de rodament, quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, es col·locarà entre aquestes dues capes una capa separadora de morter per a evitar l'adherència entre aquestes de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal manera que se n'eviti la fissuració. Aquesta capa de morter s'aplicarà sobre l'impermeabilitzant en els punts singulars que estiguin impermeabilitzats.

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.4.4.1.2, l'encontre de la coberta amb un parament vertical, perquè l'aigua de les precipitacions o la que regalli pel parament no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització, aquest podrà fer-se amb morter en bisell amb un angle de 30° amb l'horitzontal i s'arredonirà l'aresta del parament.

Segons el CTE DB HR, apartat 5.1.1.1, en el cas d'elements de separació verticals amb bandes elàstiques (tipus 2), l'acabat superficial dels quals sigui un arrebossat, han d'evitar-se els contactes entre l'enlluït de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i l'enlluït del sostre en l'encontre amb el forjat superior, per a això, es prolongarà la banda elàstica o s'executarà un tall entre tots dos enlluïts. Per a rematar la junta, podran utilitzar-se cintes de cel·lulosa microperforada.

De la mateixa manera, han d'evitar-se els contactes entre la lluïda del barandat o de la fulla interior de fàbrica de la façana que porten bandes elàstiques en l'encontre amb un element de separació vertical d'una fulla de fàbrica (Tipus 1, d'acord amb el DB HR) i la lluïda d'aquesta. També han d'evitar-se els contactes entre la lluïda de la fulla que porta bandes elàstiques en el perímetre i la lluïda de la fulla principal de les façanes d'una sola fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments. Per a referits exteriors estarà acabada la coberta.

S'humitejarà el suport, prèviament net. S'haurà endurit el morter o formigó del suport a revestir. En cas d'haver-hi discontinuïtats en el suport, es col·locarà un reforç de tela metàl·lica o fibra sintètica en la junta, tibant i fixada amb un cavalcament mínim de 10 cm a cada costat.

No es confeccionarà el morter quan la temperatura de l'aigua de pastament sigui inferior a 5 °C o superior a 40 °C. S'empraran additius anticongelants si així ho requereix el clima. Es pastarà exclusivament la quantitat que necessiti.

En cas d'arrebossats mestrejats: es disposaran mestres verticals formades per bandes de morter, en forma d'aresta en cantonades, racons i blanquejat de buit de paraments verticals i en tot el perímetre del sostre amb separació no superior a 1 m en cada pany. S'aplicarà el morter entre mestres fins que aconseguim un gruix de 15 mm; quan sigui es farà per capes successives. Si una capa d'arrebossat es forma a base de diverses passades d'un mateix morter fresc sobre fresc, cada passada s'aplicarà després de començar a endurir-se l'anterior.

En cas d'arrebossat sense mestrejar, es disposaran en paraments on l'arrebossat quedi ocult o on la planitud final s'obtingui amb un arrebossat, estuc o xapat.

En arrebossats exteriors vistos es passaran juntes, en requadres de costat no major que 3 m, per a evitar clevillaments. Es respectaran les juntes estructurals.

Se suspendrà l'execució en temps de gelades (comprovant el referit en reiniciar el treball), en temps de pluges si no està protegit i en temps sec o ventós.

- Blanquejats:

Prèviament al revestiment, s'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, i repassat la paret, tapant els desperfectes que hi hagi; així mateix, s'hauran assegurat els ganxos i repassat el sostre. Els murs exteriors estaran

acabats, fins i tot el revestiment exterior si en du, així com la coberta de l'edifici o almenys tres forjats sobre la planta en què es farà el blanquejat.

No es farà el blanquejat quan la temperatura ambient sigui inferior a 5 °C.

En les arestes verticals de cantó es col·locaran cantoneres, aplomant-les i puntejant-les amb pasta d'algeps en la part perforada. Una vegada col·locada es farà una mestra a cada un dels costats.

En cas de blanquejat mestrejat, s'executaran mestres d'algeps a base de bandes d'almenys 12 mm de gruix, en racons, cantons i blanquejat de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3 m com a mínim.

La pasta d'algeps s'utilitzarà immediatament després de pastar-lo, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, esclafant-la contra la superfície, fins que s'enrasi amb aquestes. El gruix del blanquejat serà de 12 mm i es tallarà en les juntes estructurals de l'edifici. Quan el gruix del blanquejat superi els a 15 mm, es farà per capes successives d'aquest gruix màxim, previ enduriment de l'anterior, acabada ratllada per a millorar l'adherència. S'evitaran els colps i vibracions que puguin afectar la pasta durant l'enduriment.

- Referits o arrebossats:

S'hauran assegurat els marcs de portes i finestres, els baixants, les canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cas de referit estès amb morter de ciment: el morter de referit s'aplicarà amb plana, començant per la part superior del parament; la gruix total del referit no serà inferior a 8 mm.

En cas de referit projectat amb morter de ciment: una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, se n'hi projectaran dues capes més (manualment amb granereta o mecànicament) fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a assolir la rugositat desitjada.

En cas d'arrebossat estès amb morter de calç o estuc: s'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gros, i s'haurà de començar per la part superior del parament; una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador una altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb la classe de gra especificat. El gruix total del referit no serà inferior a 10 mm.

En cas de referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: s'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m^2. El gruix del referit no serà inferior a 1 mm.

En cas de referit projectat amb morter preparat de resines sintètiques: s'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes per evitar les acumulacions; la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m^2. El gruix total del referit no serà inferior a 3 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa: si s'ha aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planitud del suport, s'esperarà almenys 7 dies per a l'enduriment. Es replantejaran i faran juntes d'especejament amb verguerons adherits a la façana amb el mateix morter de base de la monocapa abans de començar a aplicar el revestiment. Les juntes d'especejament horitzontals es disposaran cada 2,20 metres i les verticals cada 7 metres i tindran un ample entre 10 i 20 mm, respectant les juntes estructurals. Es col·locarà malla de fibra de vidre tractada contra els àlcalis (que quedarà embotida entre dues capes de revestiment) en: tots els punts singulars (llindes, forjats, etc.), caixes de persiana sobreeixint un mínim de 20 cm a cada costat amb el tancament, bucs de finestra amb tires com a mínim de 20 per 40 cm col·locades en diagonal. Els encontres entre suports de diferent naturalesa es resoldran, marcant la junta o fent un pont sobre la unió i armant el revestiment amb malles.

El morter predosificat industrialment, es mesclarà amb aigua i s'aplicarà en una capa d'uns 10 a 15 mm de gruix o en dues mans del producte si el gruix és major de 15 mm, i es deixarà la primera amb acabat rugós. L'aplicació es durà a terme mitjançant projecció mecànica (mitjançant màquines de projecció contínues o discontínues) o aplicació manual amb plana. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, se situarà en el centre del gruix del referit. La totalitat del producte s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En climes molt secs, amb vent, o temperatures elevades, s'humitejarà la superfície amb mànega i difusor per a evitar una dessecació excessiva. Els verguerons es retiraran al cap de 24 hores, quan el morter comenci a endurir-se i tingui la consistència suficient perquè no es deformi la línia de junta.

Se suspendrà l'execució quan la temperatura sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en oratge plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran colps o vibracions que puguin afectar el morter durant l'enduriment. En cap cas es permetran els assecaments artificials. Una vegada transcorregudes 24 hores des de l'execució, es mantindrà humida la superfície revestida fins que s'hagi endurit.

· Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra seran tractats d'acord amb la *Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra*.

· Toleràncies admissibles

Segons el CTE DB HS 1, apartat 2.3.2., per a aconseguir una resistència mitjana a la filtració, el revestiment continu exterior tindrà un gruix d'entre 10 i 15 mm.

En cas de referit amb morter preparat monocapa, el gruix podrà ser d'uns 10 a 20 mm.

· Condicions d'acabament

- Arrebossats:

La textura (remolinat o sense remolinar) serà prou rugosa en cas que serveixi de suport a una altra capa de referit o estuc. Es mantindrà humida la superfície arrebossada mitjançant reg directe fins que el morter s'hagi endurit, especialment en oratge sec, calorós o amb vents forts. Aquest sistema d'enduriment podrà substituir-se mitjançant la protecció amb revestiment plàstic si es reté la humitat inicial de la massa durant la primera fase d'enduriment. L'acabat podrà ser:

Remolinat, quan serveixi de suport a una lluïda, pintura rugosa o aplacat amb peces xicotetes rebudes amb morter o adhesiu.

Brunyiment, quan serveixi de suport a una pintura llisa o revestiment apegat de tipus lleuger o flexible o quan es requereixi un arrebossat més impermeable.

- Blanquejat:

Sobre el blanquejat endurit es lluïrà amb algeps fi acabat amb plana, amb morter mixt de gra fi, o morter fi de calç hidràulica... i quedarà a línia amb l'aresta de la cantonera, amb un gruix de 3 mm.

- Referit:

Referit estès amb morter de ciment: admet els acabats repicats, raspats amb rasqueta metàl·lica, brunyits, a foc o esgrafiats.

Referit estès amb morter de calç o estuc: admet els acabats rentats amb brotxa i aigua amb picada posterior o sense, rascades amb rasqueta metàl·lica, allisats, brunyits o amb espàtula.

Referit estès amb morter preparat de resines sintètiques: admet els acabats petris amb plana, rascada o picada amb corró d'esponja.

Referit amb morter preparat monocapa: acabat en funció dels pigments i la textura desitjada (buixardat, brunyiment, remolinat, rentat, etc.), que s'obtenen aplicant-hi diferents tractaments superficials una vegada aplicat el producte, o per projecció d'àrids i planxada de la pedra quan el morter encara està fresc.

Control d'execució, assaigs i proves

· Control d'execució

Punts d'observació.

- Arrebossats:

Comprovació del suport: està net, rugós i d'adequada resistència (no algeps o anàlegs).

Idoneïtat del morter d'acord amb el projecte.

Temps d'utilització després del pastament.

Disposició adequada del mestrejat.

Planitud amb regle d'1 m.

- Blanquejat:

Comprovació del suport: que sigui adequat, o hagi sigut preparat en superfície (rugós, ratllat, picat, esguitat de morter), que no hi hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas de blanquejats.

Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastament.

Es comprovarà l'execució de mestres o disposició de cantonera.

- Referits:

Comprovació del suport: la superfície no està neta i humitejada.

Dosificació del morter: s'ajusta al que s'especifica en el projecte.

· Assaigs i proves

- En general:

Prova escolament en exteriors durant dues hores.

Duresa superficial en blanquejats i lluïdes ≥40 Shore C. Per a blanquejat d'algeps gros (AG), algeps alleugerit (AA) i algeps alleugerit de projecció mecànica (APM/A) ≥ 45 u. *Shore* C, per a algeps de projecció mecànica (APM) ≥ 65 u. *Shore* C.

- Referits:

Planitud amb regle d'1 m.

- Blanquejat:

Es verificarà el gruix segons el projecte.

Comprovar planitud amb regle d'1 m.

- Referits:

Gruix, acabat i planitud: defectes de planitud superiors a 5 mm en 1 m, no s'interromp el referit en les juntes estructurals.

Conservació i manteniment

Una vegada executat l'arrebossat, es protegirà del sol i del vent per a permetre la hidratació i l'enduriment del ciment.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri i de limitació del temps de reverberació, es duran a terme en laboratoris i d'acord amb el que s'estableix en les UNE-EN ISO 16283-1:2015 (amb UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 (amb UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es portarà a cap d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll, segons el que s'estableix en l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR, s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit que estan establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dBA per a aïllament a soroll aeri i de 0,1 s per a temps de reverberació.

5.2. Paviments de sòls i escales

5.2.1. Paviments petris per a sòls i escales

Descripció

Descripció

Revestiment per a acabats de terres i escalons d'escales interiors i exteriors amb peces de pedra natural o artificial assegurades al suport mitjançant material d'unió, que poden rebre o no diferents tipus d'acabat.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

Metre quadrat de paviment amb taulells de pedra natural o artificial. Inclou, o no, el material de rejuntada cimentosa (resines reactives o lletada de morter acolorida o no), els talls, l'eliminació de restes i la neteja. Els revestiments d'escaló i els sòcols es mesuraran i valoraran per metre lineal.

Prescripcions sobre els productes

Característiques i recepció dels productes que s'incorporen a les unitats d'obra

La recepció dels productes, equips i sistemes es farà segons es desenvolupa en la «Part II: Condicions de recepció de productes». Això comprèn el control de la documentació dels subministraments (inclosa la del marcatge CE, quan sigui pertinent), el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat i el control mitjançant assaigs.

Segons CTE DB HE 1, punt 6 de l'apartat 5.1, en cas de formar part de l'envoltant tèrmica, es comprovarà que les propietats higrotèrmiques dels productes utilitzats en els tancaments es corresponen amb les especificades en el projecte: conductivitat tèrmica λ, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua μ, i, en el seu cas, densitat ρ i calor específic c_p, que complica amb la transmitància tèrmica màxima exigida als tancaments que componen l'envoltant tèrmica.

Segons DB HR, apartat 4.1, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels productes utilitzats en els elements constructius de separació. Els productes que componen els elements constructius homogenis es caracteritzen per la massa per unitat de superfície kg/m^2.

- Productes de pedra natural. Taulells per a paviment i escales (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.1): diferents acabats en la cara vista (poliment mat o brillant, toscat, buixardat, etc.)
- Taulells de terratzo (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3), vibrats i premsats, estaran constituïts per:

Aglomerant: ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de polièster (aglomerat de marbre, etc.), etc.

Àrids, lloses de pedra triturada que, segons la grandària, donaran lloc a peces de gra micro, mitjà o gros.

Colorants inalterables.

Podran ser desbastats, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com a poliment, rentat a l'àcid, etc.

- Rajoles de formigó (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.3).
- Llambordes de pedra natural o de formigó (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 8.1 i 8.3).
- Peces especials: escaló en bloc de pedra, escaló prefabricat, etc.

- Bases per a enrajolat:

Base de graveta o d'arena: amb arena natural o de picada per a anivellar, emplenar o separar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat.

Base d'arena estabilitzada: amb arena natural o de picada estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir la funció de farciment i separació.

Base de morter o capa d'anivellament. Podrà formar part d'un terra flotant (vegeu capítol «Terres flotants» del plec): amb morter magre, per a evitar la deformació de capes aïllants compressibles i per a base de paviment amb lloses de formigó.

Base de morter o capa d'anivellament o regularització amb pasta autoanivelladora per a l'anivellament i regularització del suport, amb temps ràpids d'assecat i enduriment, que redueixen els temps d'espera.

Base de morter armat. Podrà formar part d'un terra flotant (vegeu capítol «Terres flotants» del plec): s'utilitza com a capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

- Material d'unió:

Adhesius cimentosos (morters cua) de diversos tipus: normal (C1), millorat (C2), en dispersió (D1) o (D2), i de resines reactives (R1) o (R2).

Morter de ciment per a obra (vegeu «Part II: Relació de productes amb marcatge CE», 19.1). Segons RC-16, per als morters d'obra s'utilitzaran, preferentment, els ciments d'obra, encara que es podran utilitzar també ciments comuns amb un contingut d'addició apropiat. S'hauran de seleccionar els més adequats en funció de les característiques mecàniques, de blancor, si és el cas, i de contingut d'additiu airejant en el cas dels ciments d'obra.

- Material de rejuntada:

Material de rejuntada cimentosa. Existeixen dues classes: normal (CG1) i millorat (CG2). Aquest últim redueix l'absorció d'aigua i té major resistència a l'abrasió.

Material de rejuntada de resines reactives (RG), d'elevada adherència, resistència als productes químics, resistència bacteriològica, molt bona resistència a la humitat i excel·lent resistència a l'abrasió.

Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafatar), abans d'omplir-les de gom a gom.

- Material de farciment de juntes de dilatació: podrà ser de silicones, etc.

El valor de resistència al lliscament R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit en la norma UNE-EN 16165:2022. Com a solució alternativa, s'admet que el risc d'esvarada en zones seques es limiti adequadament si el sòl assajat resulta acceptable si se segueix el procediment en sec descrit en la norma UNE-EN 16165:2022.

La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables d'esvarabilitat. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amb la finalitat de limitar el risc d'esvarada, els sòls tindran una classe (resistència a l'esvarada) adequada segons el DB SUA 1, en funció de l'ús i la localització en l'edifici.

Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

Segons el DB HR, apartat 4.2, en el plec de condicions del projecte han d'expressar-se les característiques acústiques dels elements constructius que s'han obtingut mitjançant assaigs en laboratori. Si s'han obtingut mitjançant mètodes de càlcul, els valors obtinguts i la justificació dels càlculs han d'incloure's en la memòria del projecte i consignar-se en el plec de condicions.

- **Condicions prèvies: suport**

El forjat suport del revestiment petri haurà de complir les següents condicions quant a:

- Flexibilitat: en general, la fletxa activa dels forjats serà inferior a 10 mm.

- Resistència mecànica: el forjat suportarà sense trencament o danys les càrregues de servei, el pes permanent del revestiment i les tensions del sistema de col·locació.

- Sensibilitat a l'aigua: els suports sensibles a l'aigua (fusta, aglomerats de fusta, etc.), poden requerir una emprimació impermeabilitzant.

- Rugositat en cas de suports molt llisos i poc absorbents, s'augmentarà la rugositat per picada o altres mitjans. En cas de suports disgregables, es procedirà a aplicar tècniques i/o productes que asseguren un suport dur, estable i segur per a col·locar-hi les peces.

- Impermeabilització: sobre suports de fusta o guix serà convenient preveure una emprimació impermeabilitzant.

- Estabilitat dimensional: temps d'espera des de la fabricació: en cas de bases o terres flotants de morter de ciment, 2-3 setmanes i en cas de forjat, terra flotant i solera de formigó, 6 mesos.

- Neteja: absència de pols, pegots, oli o greixos, desencofrants, etc.

- **Compatibilitat entre els productes, elements i sistemes constructius**

El tipus de terratzo dependrà de l'ús que rebrà, i pot ser normal o intensiu.

S'evitarà el contacte de l'enrajolat amb altres elements com ara parets, pilars exempts i elevacions de nivell mitjançant la disposició de juntes perimetrals.

Elecció del revestiment en funció dels requeriments que tingui: ús en interior o exterior, resistència a l'esvarada, xoc, despreniment d'espurnes, foc, pols, agents químics, càrregues de trànsit, etc.

Procés d'execució

Execució

En cas de col·locació tradicional amb morter de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo, es netejarà i posteriorment s'humitejarà el suport.
Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter.

En general:

La posada en l'obra dels revestiments petris haurà de dur-se a terme per professionals especialistes amb la supervisió de la direcció facultativa. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (de 5 °C a 30 °C), i s'ha de procurar evitar el solejat directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona. Així mateix, es disposaran juntes de construcció en la coincidència dels paviments amb elements verticals o paviments diferents.

En cas de rajoles de ciment, es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i arena i, posteriorment, s'estendrà una lletada de ciment.

En cas de terratzo, sobre el forjat, terra flotant o solera, s'estendrà una capa d'un gruix no inferior a 20 mm d'arena. Sobre aquesta s'estendrà el morter de ciment, que formarà una capa de 20 mm de gruix, i es cuidarà que quedi una superfície contínua d'assentament del paviment. Prèviament a la col·locació del revestiment, s'empolvorarà el morter fresc amb ciment.

En cas de lloses de pedra o plaques de formigó armat, s'estendrà una capa d'arena de 10 cm sobre el terreny compactat, de manera que es compacti encara més i s'enrasi la superfície.

En cas de llambordes de formigó, s'estendrà una capa d'arena sobre el terreny compactat, sobre la qual s'assentaran les peces posteriorment. Es deixaran juntes que també s'ompliran amb arena.

Si és el cas, la base de graveta o d'arena tindrà un gruix inferior a 2 cm, i ha d'emprar-se seca per a evitar possibles retraccions.

Si és el cas, la base d'arena estabilitzada tindrà un dosatge aproximat de 100 kg per m^3 d'arena i tindrà un gruix aproximada de 2 a 4 cm.

Si és el cas, la base de morter o capa d'anivellament o regularització amb morter magre tindrà un gruix entre 3 i 5 cm. Si la base és de pasta autoanivelladora, tindrà un gruix entre 2 mm i 7 cm.

Si és el cas, la base de morter armat es farà amb morter dosificat amb 300 kg de ciment per m^3, armat amb malla electrosoldada de quantia variable, entre 200 i 700 grams per m^2. El gruix serà de 4 a 6 cm.

La tècnica de col·locació en capa gruixuda, amb material d'unió: morter de ciment és desaconsellable per les possibles patologies que puguin produir-se, com eflorescències, taques per humitat, falta d'adherència, etc. Si es recorre a aquesta mena de col·locació, se substituirà el tradicional empolvorat de ciment superficial per l'aplicació d'una capa de contacte d'un adhesiu C1 o C1 en el revers de la rajola abans d'assentar-la sobre el llit de morter fresc.

En la utilització d'adhesius, es tindrà en consideració el temps obert màxim ampliat, per a evitar despreniments de rajoles posteriorment.

En suports: més flexibles com capes aïllants, subjectes a variacions tèrmiques per calefacció, etc., cal esperar moviments, per la qual cosa s'ha d'emprar un adhesiu amb característica addicional de deformabilitat. A més, és recomanable utilitzar rajoles de grandària inferior a 30 x 30 cm i incrementar l'amplària de les juntes de col·locació. Aquests adhesius poden ser S1 o S2. L'últim s'utilitza si es requereix una capacitat major de deformació.

Si es necessita una posada en servei ràpida del paviment, se seleccionarà un adhesiu amb la característica d'enduriment ràpid (F).

Si s'empra pedra aglomerada o pedra amb resina i malla per a la superfície posterior, es recomana la utilització d'adhesius de resines reactives (R1) o (R2).

En cas de sòcol, les peces que el formen es col·locaran a colp sobre una superfície contínua d'assentament i assegurat amb material d'unió.

• Gestió de residus

Els residus generats durant l'execució de la unitat d'obra es tractaran segons la «Part III: Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra».

• Toleràncies admissibles

Control de la desviació de planitud: la desviació màxima mesurada amb regla de 2 m no sobrepassarà el límit de ± 3mm.

Control de la desviació de nivell entre rajoles adjacents: la desviació entre dues rajoles adjacents (cella) no sobrepassarà el límit de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta ≥ 6 mm).

Control de l'alineació de juntes de col·locació: la diferència d'alineació de juntes, mesurada amb regla d'1 m, no excedirà de ± 2 mm.

Control de l'horitzontalitat: es tindrà una tolerància: ± L/600, sent L la distància en mm entre els punts fixats. (Mètode: utilitzar qualsevol tipus de nivell, aigua, òptic, làser, etc.).

- **Condicions d'acabament**

Es comprovarà que no s'aprecien aspectes superficials defectuosos en el paviment acabat, com ara canvis de color, taques, picades o fissures.

Es comprovarà la neteja final i la protecció en el paviment acabat. S'apreciarà l'absència de taques (algeps, pintura, etc.) i, si és el cas, les mesures de protecció abans de realitzar altres activitats.

La pedra col·locada podrà rebre en l'obra diferents tipus d'acabat: poliment mat, poliment lluent, poliment vitrificat. Sempre es farà el tractament amb el paviment net.

El poliment es farà transcorreguts almenys cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una lletada de ciment per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaixament i les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà una màquina radial de disc flexible, però es remataran manualment. La superfície no presentarà cap cella.

L'abrillantament es farà quatre dies després de l'acabament del poliment, i tindrà dues fases: la primera consisteix a aplicar un producte base de neteja i la segona, aplicar el líquid metal·litzador definitiu. En les dues operacions es passarà la màquina amb una monyica de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca.

Control d'execució, assaigs i proves

- **Control d'execució**

Punts d'observació.

Projecte:

Classificació del sòl en relació amb la resistència a l'esvarada, segons el projecte i el CTE DB SUA 1.

En cas de rajoles de pedra:

Gruix de la capa d'arena: menor o igual que 2 cm.

Replantejament de les peces. Anivellament.

Gruix de la capa de la base de morter o capa d'anivellament o regularització. Humitejament de les peces.

Comprovació de juntes. Farciment i color.

Verificar planitud amb regla de 2 m.

Inspeccionar existència de celles. Segons el CTE DB SUA 1, apartat 2, en relació amb les possibles discontinuïtats, el sòl no tindrà juntes que presenten un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, els tancadors de portes) no han de sobreeixir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm en les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no ha de formar un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.

En cas de rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo):

Comprovar la humitat del suport i la rajola, i el dosatge del morter.

Amplària de juntes. Celles. Anivellament. Extensió de lletada acolorida, si és el cas.

Comprovar execució del poliment, si és el cas.

Verificar planitud amb regla de 2 m. Comprovar rejuntada.

- **Assaigs i proves**

El valor de resistència a l'esvarada R és el valor de PTV obtingut mitjançant l'assaig del pèndol de fricció, assaig en humit, descrit en la norma UNE-EN 16165:2022. Com a solució alternativa, s'admet que el risc d'esvarada en zones seques es limiti adequadament si el sòl assajat resulta acceptable si se segueix el procediment en sec descrit en la norma UNE-EN 16165:2022.

Conservació i manteniment

S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes, les ratlladures per desplaçament d'objectes i els colps en les arestes dels escalons durant les fases posteriors de l'obra. En cas contrari, s'hauran previst proteccions adequades per al paviment acabat, que es podrà cobrir amb cartó, plàstics gruixuts, etc.

Es comprovarà l'estat de les juntes de dilatació i del material de segellament.

Es comprovarà si existeix erosió mecànica o química, clivelles i fissures, despreniments, humitats capil·lars. Si s'aprecia alguna anomalia, es farà una inspecció del paviment, i s'observarà si apareixen en alguna zona rajoles trencades, clivellades o despreses. En aquest cas, es reposaran o es fixaran amb els materials i la forma indicats per a col·locar-los.

Per a la neteja s'utilitzaran els productes adequats al material:

En cas de terratzo, es fregarà amb sabó neutre.

En cas de granit i quarsita, es fregarà amb aigua ensabonada i detergents no agressius.

En cas de pissarra, es fregarà amb raspall.

En cas de calcària, s'admet aigua de lleixiu.

En qualsevol cas, no podran utilitzar-se altres productes de neteja d'ús domèstic, com ara aigua forta, lleixius, amoníacs o altres detergents dels quals es desconegui si tenen substàncies que poden perjudicar la pedra o els components del terratzo i el material de rejuntada. En cap cas s'utilitzaran àcids.

Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat

Verificacions i proves de servei per a comprovar les prestacions finals de l'edifici

En cas que es facin mesuraments *in situ* per a comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es faran per laboratoris i segons el que estableixen les UNE-EN ISO 16283-1:2015 (amb UNE-EN ISO 16283-1:2015/A1:2018) i UNE-EN ISO 16283-3:2016 per a soroll aeri i la UNE-EN ISO 3382-1:2010 i UNE-EN ISO 3382-2:2008 (amb UNE-EN ISO 3382-2:2008 ERRATUM:2009 V2) per a temps de reverberació. La valoració global dels resultats dels mesuraments d'aïllament es farà d'acord amb les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll que estableix l'annex H del DB HR.

Per al compliment de les exigències del DB HR s'admeten toleràncies entre els valors obtinguts per mesuraments *in situ* i els valors límit establits en l'apartat 2.1 del DB HR, de 3 dB per a aïllament a soroll aeri, de 3 dB per a aïllament a soroll d'impacte i de 0,1 s per a temps de reverberació.

PART II. Condicions de recepció dels productes

1. Condicions de recepció dels productes

1.1. Codi Tècnic de l'Edificació

Segons s'indica en el Codi Tècnic de l'Edificació, en la Part I, article 7.2, el control de recepció en obra de productes, equips i sistemes, es farà així:

7.2. Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

1. El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) el control de la documentació dels subministraments, realitzat d'acord amb l'article 7.2.1;

b) el control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons l'article 7.2.2; i

c) el control mitjançant assaigs, d'acord amb l'article 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentació dels subministraments.

1. Els subministradors lliuraran al constructor, que els facilitarà a la direcció facultativa, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa de compliment obligat i, si és el cas, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

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

b) el certificat de garantia del fabricador, signat per persona física; i

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

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

1. El subministrador proporcionarà la documentació necessària sobre:

a) els distintius de qualitat que ostenten els productes, equips o sistemes subministrats, que asseguren les característiques tècniques d'aquests exigits en el projecte i documentarà, si és el cas, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que s'estableix 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 el que s'estableix en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les 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 aquesta.

7.2.3. Control de recepció mitjançant assaigs.

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, portar a cap assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que s'estableix en la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

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

Aquest plec de condicions, d'acord amb el que s'indica en el CTE, desenvolupa el procediment a seguir en la recepció dels productes en funció que estiguen afectats o no pel Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Aquest Reglament fixa condicions per a la introducció en el mercat o la comercialització dels productes de construcció establint regles harmonitzades sobre com expressar les prestacions dels productes de construcció en relació amb les característiques essencials i sobre l'ús del marcatge CE en aquests productes.

1.2. Productes afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC)

Els productes de construcció de famílies específiques cobertes per una norma harmonitzada (hEN) o d'acord amb una avaluació tècnica europea (ETE) emesa per a aquests, disposen del marcatge CE i d'aquesta manera és possible conèixer les característiques essencials per a les quals el fabricant en declararà les prestacions quan aquest s'introdueixi en el mercat.

Aquests productes seran rebuts en obra segons el procediment següent:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà l'existència dels documents establits en els apartats a) b) i c) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE:

1. Haurà de portar el marcatge CE. Si no el tingués, s'hauria de rebutjar. El marcatge CE vindrà col·locat:

- en el producte de construcció, de manera visible, llegible i indeleble, o
- en una etiqueta adherida a aquest.

Quan això no sigui possible o no pugui garantir-se a causa de la naturalesa del producte, vindrà:

- en l'envàs, o
- en els documents d'acompanyament (per exemple en l'albarà o en la factura).

2. S'haurà de verificar sobre les característiques essencials indicades el compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, pel projecte, o per la direcció facultativa, la qual cosa es farà mitjançant la comprovació d'aquestes en el marcatge CE.

3 Es comprovarà la documentació del marcatge CE.

El marcatge CE vindrà col·locat únicament en els productes de construcció respecte dels quals el fabricant, l'importador o el distribuïdor, hagi emès una declaració de prestacions (DdP o DoP). Si no s'ha emès la DdP, no podrà haver-se introduït en el mercat amb el marcatge CE. No es podran incloure o sobreposar amb aquestes altres marques de qualitat de producte, sistemes de qualitat (ISO 9000), altres característiques no incloses en l'especificació tècnica europea harmonitzada aplicable, etc.

La DdP, sigui en paper o per via electrònica, d'acord amb les especificacions tècniques harmonitzades, inclou les prestacions per nivells, classes o una descripció de totes les característiques essencials relacionades amb l'ús o usos previstos del producte que apareguin en l'annex o els annexos Z de les corresponents normes harmonitzades vinculades amb el producte.

Quan sigui procedent, la DdP també ha d'anar acompanyada d'informació sobre el contingut de substàncies perilloses en el producte de construcció, per a millorar les possibilitats de la construcció sostenible i facilitar el desenvolupament de productes respectuosos amb el medi ambient.

Els fabricants, com a base per a la DdP, hauran elaborat una documentació tècnica en la qual es descriguin tots els documents corresponents relatius al sistema requerit d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions. Però aquesta documentació tècnica no es lliura al client, únicament haurà d'estar disponible per a l'Administració o les autoritats de vigilància de mercat.

En el cas de productes sense normes harmonitzades, pot donar-se la situació que el fabricant, havent obtingut d'un organisme d'avaluació tècnica (OAT) una avaluació tècnica europea (ATE), o un anterior DITE, per al seu producte i un ús o usos previstos, hagi preparat una DdP i el marcatge CE. Una vegada emplenada l'avaluació i verificació de la constància de prestacions, a partir d'un document d'avaluació europeu (DAE) o Guia DITE, ja elaborat i que en cobreixi l'avaluació, o ben elaborat i adoptat expressament, es pot procedir a continuació a l'emissió de l'ATE. També pot donar-se la situació que per a aquesta classe de producte, d'altres fabricants, pugui trobar-se en el mercat sense el marcatge CE, per la qual cosa hauran d'utilitzar-se altres instruments previstos en la reglamentació per a demostrar el compliment dels requisits reglamentaris. Sobre aquest tema, poden continuar utilitzant-se productes que disposen de DITE, expedits abans de l'1 de juliol de 2013, durant tot el seu període de validesa, llevat que passi a ser obligatori el marcatge CE per a aquest producte per disposar-se de norma harmonitzada (una vegada finalitzat el període de coexistència).

Quedarien exempts de disposar de marcatge CE, per no haver-se emès per a aquests la declaració de prestacions:

- Els productes de construcció fabricats per unitat o fets a mida en un procés no en sèrie, en resposta a una comanda específica i instal·lats en una obra única determinada per un fabricant.

- Els productes que s'elaboren o s'obtenen per la mateixa empresa responsable de l'obra i per a instal·lar-los en aquesta obra, i no hi haurà una comercialització del producte a una tercera part, és a dir, que no hi ha transacció comercial (ex.: morter dosificat i barrejat en l'obra).

- Els productes singulars fabricats de manera específica per a la restauració d'edificis històrics o artístics per a conservació del patrimoni.

El receptor de producte, o d'una partida dels productes, rebrà del fabricant o si és el cas del distribuïdor o importador, una còpia de la DdP (no és necessari que siguin originals signats), bé en paper o bé per via electrònica.

També, alguns fabricants, distribuïdors o importadors, pot ser que donen accés a la còpia de la DdP a través de la consulta en la pàgina web de l'empresa, sempre que es compleixi:

a) es garanteixi que el contingut de la DdP no es modificarà després d'haver donat accés a aquesta;

b) es garanteixi que estigui subjecta a un seguiment i manteniment a fi que els destinataris de productes de construcció tinguin sempre accés a la pàgina web i a les DdP;

c) es garanteixi que els destinataris de productes de construcció tinguin accés gratuït a la DdP durant un període de deu anys després que el producte de construcció s'hagi introduït en el mercat; i

d) de les instruccions als destinataris de productes de construcció sobre la manera d'accedir a la pàgina web i les DdP emeses per a aquests productes disponibles en aquesta pàgina web.

No obstant el que s'acaba de dir, és obligatori el lliurament d'una còpia de la DdP en paper si així ho requereix el receptor del producte. La còpia de la DdP a Espanya s'exigeix que es faciliti, almenys en castellà. A voluntat del fabricant pot ser que es presenti, de manera afegida, en alguna de les llengües cooficials.

També s'adjuntarà amb la DdP la «fitxa de seguretat» sobre les substàncies perilloses segons els articles 31 i 33 del Reglament «REACH» núm. 1907/2006.

A més, al costat del producte, bé en els envasos, albarans, fulls tècnics, etc. vindran les seves instruccions pertinents d'ús, muntatge, instal·lació, conservació, etc. perquè la prestació declarada es mantingui a condició que el producte sigui correctament instal·lat; també la informació de seguretat, amb possibles avisos i precaucions. Això serà particularment rellevant per a productes que es venen en forma d'equips per a instal·lar-los.

NOTA: Els distribuïdors no estan obligats a retirar de les seves instal·lacions els productes de construcció que hagin rebut abans de l'1 de juliol de 2013 i que ja ostentaven el marcatge CE segons la Directiva de productes de construcció, encara que no estiguin acompanyats per una DdP, i podran continuar venent-los fins a esgotar l'estoc de productes rebuts abans d'aquesta data.

La informació necessària per a la comprovació del marcatge CE s'amplia per a determinats productes rellevants i d'ús freqüent en edificació en la subsecció 2.1 de la present Part II del Plec.

b) En el cas que alguna especificació d'un producte no estigui prevista en les característiques tècniques del marcatge CE, haurà de realitzar-se complementàriament el control de recepció mitjançant distintius de qualitat o mitjançant assaigs, segons que sigui adequat a la característica en qüestió.

1.3. Productes no afectats pel Reglament europeu de productes de construcció (RPC), o amb marcatge CE en el qual no consti la característica requerida

Els procediments per a l'avaluació de les prestacions dels productes de construcció en relació amb les seves característiques essencials que no estiguin coberts per una norma harmonitzada s'exposen a continuació.

Si el producte no està afectat pel RPC, el procediment a seguir per a la seva recepció en obra (excepte en el cas de productes provinents de països de la UE que posseeixin un certificat d'equivalència emés per l'Administració general de l'Estat) consisteix en la verificació del compliment de les característiques tècniques mínimes exigides per la reglamentació, el projecte, o la direcció facultativa, mitjançant els controls previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentació dels subministraments: es verificarà en obra que el producte subministrat ve acompanyat dels documents establits en els apartats a) i b) de l'article 7.2.1 de l'apartat 1.1 anterior, i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, entre els quals cal esmentar:

La certificació de conformitat amb els requisits reglamentaris (antic certificat d'homologació) emès per un laboratori d'assaig acreditat per ENAC (d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995) per als productes afectats per disposicions reglamentàries vigents del Ministeri d'Indústria.

En determinats casos particulars, es requereix el certificat del fabricant, que acrediti la succió en fàbriques amb categoria d'execució A, si aquest valor no ve especificat en la declaració del subministrador o DdP del marcatge CE (CTE DB ES F).

b) Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions tècniques de la idoneïtat:

Segell o marca de conformitat a norma emés per una entitat de certificació acreditada per ENAC (Entitat Nacional d'Acreditació) d'acord amb les especificacions del RD 2200/1995.

Avaluació tècnica favorable d'idoneïtat del producte per a l'ús previst en el qual es reflecteixin les propietats d'aquest.

En la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar la relació de marques, els segells, les certificacions de conformitat i altres distintius de qualitat voluntaris de les característiques tècniques dels productes, els equips o els sistemes, que s'incorporen als edificis i que contribueixin al compliment de les exigències bàsiques.

A més dels distintius de qualitat inscrits en aquest registre, hi ha els distintius oficialment reconeguts conforme al Codi Estructural i a la Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC 16). Les dues instruccions defineixen requisits específics per als distintius de qualitat a fi d'aportar un valor afegit per als usuaris.

En la mateixa pàgina web es poden consultar també els organismes autoritzats per les administracions públiques competents per a la concessió d'avaluacions tècniques de la idoneïtat de productes o sistemes innovadors o altres autoritzacions o acreditacions d'organismes i entitats que avalen la prestació de serveis que faciliten l'aplicació del CTE.

c) Control de recepció mitjançant assaigs:

Certificat d'assaig d'una mostra del producte elaborat per un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació inscrit en el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Es pot consultar el registre general de laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació i la relació d'assaigs i proves de servei que poden fer per a la prestació de l'assistència tècnica en la pàgina web del Codi Tècnic de l'Edificació.

La justificació de les característiques dels productes de construcció i la seva posada en obra resulta rellevant per a la direcció facultativa, ja que d'acord amb l'art. 7 de la part I del CTE, s'hauran d'incloure en el llibre de l'edifici les acreditacions documentals dels productes que s'incorporin a l'obra, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici. A més, aquesta documentació serà dipositada en el col·legi professional corresponent o, si és el cas, en l'Administració pública competent.

A continuació, en l'apartat 2. Relació de productes amb marcatge CE, s'especifiquen els productes d'edificació als quals se'ls exigeix el marcatge CE, segons l'última resolució publicada en el moment de la redacció del present document (Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció).

A mesura que vagin apareixent noves resolucions, aquesta relació haurà d'actualitzar-se en els plecs de condicions tècniques particulars de cada projecte.

2. Relació de productes amb marcatge CE

A continuació s'inclou una llista de productes classificats per l'ús en elements constructius, si està determinat o, en altres casos, pel material constituent a partir de:

- La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així

com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció.

- La relació de productes de construcció corresponent a la Resolució de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció d'acord amb el document d'idoneïtat tècnica europeu (DITE).

Per a cada un d'aquests es detalla la data a partir de la qual és obligatori el marcatge CE, la referència a la norma UNE d'aplicació o la Guia DITE, com un DEE; i el sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions.

En el llistat apareixen uns productes referenciats amb asterisc (*), que són els productes per als quals s'amplia la informació i es desenvolupen en l'apartat 2.1. Productes amb informació ampliada de les característiques. Es tracta de productes per als quals es considera oportú conèixer-ne més a fons les especificacions tècniques i característiques, a l'hora de dur a terme la recepció, ja que són productes d'ús freqüent i determinants per a garantir el compliment de les exigències bàsiques que s'estableixen en la reglamentació vigent.

Índex:

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES
2. FÀBRICA D'OBRA DE PALETA
3. AÏLLANTS TÈRMICS
4. IMPERMEABILITZACIÓ
5. COBERTES
6. BARANDATS INTERIORS
7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE
8. REVESTIMENTS
9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES
10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
11. INSTAL·LACIÓ DE DIPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS
12. INSTAL·LACIÓ DE GAS
13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT
14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE
15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS
16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
18. EQUIP DE CONSTRUCCIÓ
19. ALTRES (CLASSIFICACIÓ PER MATERIAL)
19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS
19.2. ALGEPS I DERIVATS
19.3. FIBROCIMENT
19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ
19.5. ACER
19.6. ALUMINI
19.7. FUSTA
19.8. MESCLES BITUMINOSES
19.9. PLÀSTICS
19.10. DIVERSOS

1. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

1.1. Acer

1.1.1. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 523:2005 ERRATUM:2011. Baines de fleix d'acer per a tendons de pretesat. Terminologia, especificacions, control de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.1.2. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 10025-1:2006. Productes laminats en calent, d'acer no aliat, per a construccions metàl·liques d'ús general. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.3. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14399-1:2016. Conjunts d'elements de fixació estructurals d'alta resistència per a precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.4. Acers modelats per a usos estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008/AC:2008 i des de l'1 de gener de 2011, norma d'aplicació: UNE-EN 10340:2008. Acers modelats per a usos estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.5. Unions caragolades estructurals sense precàrrega

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15048-1:2018. Unions caragolades estructurals sense precàrrega. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.6. Adhesius estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15275:2015. Adhesius estructurals. Caracterització d'adhesius anaeròbics per a unions metàl·liques coaxials en edificació i estructures d'enginyeria civil. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.1.7. Consumibles per a la soldadura

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13479:2018. Consumibles per a la soldadura. Norma general de producte per a metalls d'aportació i fundents per a la soldadura per fusió de materials metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2. Productes prefabricats de formigó

1.2.1 Plaques alveolars*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1168:2006+A3:2012. Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.2 Pilons de fonamentació*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 12794:2006+A1:2008/AC:2009. Productes Prefabricats de formigó. Pilons de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.3 Elements de fonamentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14991:2008. Productes prefabricats de formigó. Elements de fonamentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.4 Elements per a forjats nervats*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13224:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a forjats nervats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.5 Elements estructurals lineals*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 13225:2013. Productes prefabricats de formigó. Elements estructurals lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.6 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Cairats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-1:2010. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 1: Cairats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.7 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 i UNE-EN 15037-2:2009+A1:2011 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 2: Revoltons de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.8 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons d'argila cuita

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-3:2010+A1:2011. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 3: Revoltons d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.9 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltó de poliestirè expandit

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15037-4:2010+A1:2014. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 4. Revoltó de poliestirè expandit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.10 Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Revoltons lleugers per a encofrats simples

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació UNE-EN 15037-5:2013. Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó. Part 5: Revoltons lleugers per a encofrats simples. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.2.11 Elements per a murs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14992:2008+A1:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.2.12 Elements de murs de contenció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15258:2009. Productes prefabricats de formigó. Elements de murs de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.13 Escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14843:2008. Productes prefabricats de formigó. Escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.2.14 Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15435:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó d'àrids densos i lleugers. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.2.15 Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15498:2009. Productes prefabricats de formigó. Blocs d'encofrat de formigó amb borumballes de fusta. Propietats del producte i prestacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

1.3. Suports estructurals

1.3.1. Suports elastomèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-3:2005. Suports estructurals. Part 3: Suports elastomèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.2. Suports de corró

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 1337-4:2005/AC:2007. Suports estructurals. Part 4: Suports de corró. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.3. Suports «pot»

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-5:2006. Suports estructurals. Part 5: Suports «pot». Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.4. Suports oscil·lants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-6:2005. Suports estructurals. Part 6: Suports oscil·lants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.5. Suports PTFE cilíndrics i esfèrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-7:2004. Suports estructurals. Part 7: Suports de PTFE cilíndrics i esfèrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.3.6. Suports guia i suports de bloqueig

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1337-8:2009. Suports estructurals. Part 8: Suports guia i suports de bloqueig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.4. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó

1.4.1. Sistemes per a protecció de superfície

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-2:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 2: Sistemes per a protecció de superfície. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparació estructural i no estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-3:2006. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 3: Reparació estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesió estructural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1504-4:2005. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 4: Adhesió estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.4. Adhesius d'ús general per a unions estructurals

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15274:2015. Adhesius d'ús general per a unions estructurals. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.4.5. Productes i sistemes d'injecció del formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-5:2014. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 5: Productes i sistemes d'injecció del formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.4.6. Ancoratges d'armadures d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-6:2007. Productes i sistemes per a la protecció i reparació d'estructures de formigó. Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 6: Ancoratges d'armadures d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

1.4.7. Protecció contra la corrosió d'armadures

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació UNE-EN 1504-7:2007. Productes i sistemes per a protecció i reparació d'estructures de formigó - Definicions, requisits, control de qualitat i avaluació de la conformitat. Part 7: Protecció contra la corrosió d'armadures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

1.5. Estructures de fusta

1.5.1. Fusta laminada encolada

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Normes d'aplicació: UNE-EN 14080:2022. Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.2. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la resistència

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14081-1:2016+A1:2020. Estructures de fusta. Fusta estructural amb secció transversal rectangular, classificada per la seva resistència. Part 1: Requisits generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.3. Productes per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14250:2010. Estructures de fusta. Requisits de producte per a cintres prefabricades acoblades amb connectors de placa clau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.5.4. Fusta microlaminada (LVL)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14374:2005. Estructures de fusta. Fusta microlaminada (LVL). Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.5. Bigues i pilars compostos a base de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 011. Bigues i pilars compostos a base de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.5.6. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14545:2009. Estructures de fusta. Connectors. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/3.

1.5.7. Elements de fixació de tipus clavilla

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14592:2023. Estructures de fusta. Elements de fixació de tipus clavilla. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

1.5.8. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada

Marcatge CE obligatori a partir del 10 d'octubre de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15497:2014. Fusta massissa estructural amb empiuladures per unió dentada. Requisits de prestació i requisits mínims de fabricació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.6. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 009. Sistemes i equip d'encofrat perdut no portant de blocs buits, plafons de materials aïllants i, a vegades, de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

1.7. Dispositius antisísmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15129:2019. Dispositius antisísmics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

1.8. Ancoratges metàl·lics per a formigó

1.8.1. Ancoratges en general

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-1. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 1: Ancoratges en general. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.2. Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-2. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 2: Ancoratges d'expansió controlats per parell de collament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.3. Ancoratges per soscavat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-3. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 3: Ancoratges per soscavat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.4. Ancoratges d'expansió per deformació controlada

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-4. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 4: Ancoratges d'expansió per deformació controlada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.5. Ancoratges químics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-5. Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 5: Ancoratges químics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

1.8.6. Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 001-6 Ancoratges metàl·lics per a formigó. Part 6: Ancoratges per a fixació múltiple en aplicacions no estructurals (per a càrregues lleugeres). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.9. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 013. Equips de posttesat per al pretesat d'estructures. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

1.10. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 015. Connectors i plaques dentades, plaques clavades i resistents a esforços tallants (Three-dimensional nailing plates). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

1.11. Execució d'estructures d'acer i alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012. Execució d'estructures d'acer i alumini. Part 1: Requisits per a l'avaluació de la conformitat dels components estructurals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

2. FÀBRICA DE CONSTRUCCIÓ

2.1. Peces per a fàbrica de construcció

2.1.1. Peces d'argila cuita*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-1:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 1: Peces d'argila cuita. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.2. Peces silicocalcàries*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-2:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 2: Peces silicocalcàries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.3. Blocs de formigó (àrids densos i lleugers)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 i UNE 127 771-3:2008 (complement nacional de la norma europea). Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 3: blocs de formigó (àrids densos i lleugers). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.4. Blocs de formigó cel·lular curat en autoclau*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-4:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbriques de construcció. Part 4. Blocs de formigó cel·lular endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.5. Peces de pedra artificial*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juny de 2017. Normes d'aplicació: UNE-EN 771-5:2011+A1:2016. Especificacions de peces per a fàbrica de construcció. Part 5: Peces de pedra artificial. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.1.6. Peces de pedra natural*

Marcatge CE obligatori des del 4 d'agost de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 771-6:2012+A1:2016. Especificació de peces per a fàbrica de construcció. Part 6: Peces de pedra natural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

2.2. Components auxiliars per a fàbriques de construcció

2.2.1. Claus, amarraments, penjadors, mènsules i angles*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-1:2014+A1:2018. Especificació de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 1: Claus, amarraments, penjadors i mènsules. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.2. Llindes

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-2:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 2: Llindes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.3. Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer*

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 845-3:2014+A1:2018. Especificacions de components auxiliars per a fàbriques de construcció. Part 3: Armadures de junta de capa d'argamassa amb malla d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

2.2.4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-1. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-2. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 2: Ancoratges de plàstic per a formigó de densitat normal. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-3. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 3: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció massissa. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-4. Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 4: Ancoratges de plàstic per a fàbrica de construcció perforada o buida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 020-5 Ancoratges de plàstic per a fixació múltiple en elements de formigó i obra de fàbrica per a aplicacions no estructurals. Part 5: Ancoratges de plàstic per a formigó cel·lular curat en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 29 Ancoratges metàl·lics per injecció per a fàbriques de construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

3. AÏLLANTS TÈRMICS

3.1. Productes manufacturats de llana mineral (MW)

3.1.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.1.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14303:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de llana mineral (MW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.2. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14064-1:2019. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics formats *in situ* a partir de llana mineral (MW). Part 1: Especificació per als productes a granel abans de la seva instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2010). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS)3.2 3.3

3.3.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13163:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.3.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14309:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS)

3.4.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.4.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14307:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de poliestirè extrudit (XPS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR)

3.5.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13165:2013+A2:2017. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.5.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14308:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i escuma de poliisocianurat (PIR). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR). In situ

3.6.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14315-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14318-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a colada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.6.2. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14319-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) per a bugada *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de colada d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14320-1:2013. Productes aïllants tèrmics per a equips en edificació i instal·lacions industrials. Productes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) i poliisocianurat (PIR) projectat *in situ*. Part 1: Especificacions per als sistemes de projecció d'escuma rígida abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF)

3.7.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 14 d'octubre de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13166:2013+A2:2016. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.7.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14314:2015. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma fenòlica (PF). Especificacions (ratificada per AENOR a l'abril de 2016). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG)

3.8.1. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13167:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.8.2. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14305:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.9. Productes manufacturats de llana de fusta (WW)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13168:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de llana de fusta (WW). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.10. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13169:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.11. Productes manufacturats de suro expandit (ICB)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13170:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de suro expandit (ICB). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.12. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF)*

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13171:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.13. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15501:2017. Productes aïllants tèrmics per a equipament d'edificis i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de perlita expandida (EP) i vermiculita exfoliada (EV). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.14. Productes de perlita expandida (EP). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15599-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic *in situ* format a base de productes de perlita expandida (EP). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.15. Productes de vermiculita exfoliada (EV). *In situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15600-1:2010. Productes aïllants tèrmics per a equipaments d'edificis i instal·lacions industrials. Aïllament tèrmic *in situ* format a base de productes de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació dels productes aglomerats i a granel abans de la instal·lació (ratificada per AENOR el juny de 2011). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.16. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006 i des de l'1 de gener de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14063-1:2006/AC:2008. Productes i materials aïllants tèrmics. Productes d'àrids lleugers d'argila expandida aplicats *in situ*. Part 1: Especificació dels productes per a rebliments aïllants abans de la instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.17. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14316-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de perlita expandida (PE). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.18. Productes aïllaments tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14317-1:2005. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes aïllants tèrmics *in situ* a partir de vermiculita exfoliada (EV). Part 1: Especificació per als productes aglomerats i a granel abans de la seva instal·lació. Sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

3.19. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14304:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma elastomèrica flexible (FEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.20. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14306:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats de silicat càlcic (CS). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.21. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14313:2017. Productes aïllants tèrmics per a equips d'edificació i instal·lacions industrials. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16069:2013+A1:2015. Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en l'edificació. Productes manufacturats d'escuma de polietilè (PEF). Especificació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.22. Sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Guia DITE núm. 004. Sistemes i kits compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

3.23. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit o arrebossat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 014. Ancoratges de plàstic per a fixació de sistemes i equips compostos per a l'aïllament tèrmic exterior amb referit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

3.24. Equips per a elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 017. Equips d'elements prefabricats per a aïllament tèrmic exterior en murs (*vetures*). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

3.25. Equips d'aïllament de cobertes invertides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-1. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 31-2. Equips aïllament de cobertes invertides. Part 2: Aïllament amb acabat de protecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4. IMPERMEABILITZACIÓ

4.1. Làmines flexibles per a impermeabilització

4.1.1. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13707:2014. Làmines flexibles per a la impermeabilització. Làmines bituminoses amb armadura per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.2. Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 1: Làmines auxiliars per a cobertes amb elements discontinus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.3. Capes base per a murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 13859-1:2014. Làmines flexibles per a impermeabilització. Definicions i característiques de les làmines auxiliars. Part 2: Làmines auxiliars per a murs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.4. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13956:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per a impermeabilització de cobertes. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.5. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 13967:2013+A1:2017. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat plàstiques i de cautxú, incloses les làmines plàstiques i de cautxú que s'utilitzen per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.6. Làmines anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13969:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines anticapil·laritat bituminoses incloent làmines bituminoses per a l'estanquitat d'estructures colgades. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

4.1.7. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13970:2005/A1:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines bituminoses per al control del vapor d'aigua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.8. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13984:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Làmines plàstiques i de cautxú per al control del vapor. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.9. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14909:2013. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat plàstiques i de cautxú. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.10. Barreres anticapil·laritat bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14967:2007. Làmines flexibles per a impermeabilització. Barreres anticapil·laritat bituminoses. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.11. Betums i aglutinadors bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14023:2010. Betums i aglutinadors bituminosos. Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.1.12. Recobriments gruixuts de betum modificat amb polímers per a impermeabilització

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15814:2011+A2:2017. Recobriments grossos de betum modificat amb polímers per a impermeabilització. Definicions i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.1.13. Membranes líquides d'impermeabilització per al seu ús sota taulells ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14891:2017. Membranes líquides d'impermeabilització per a usar-les davall taulellets ceràmics col·locats amb adhesius. Requisits, mètodes d'assaig, avaluació i verificació de la constància de les prestacions, classificació i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

4.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes

4.2.1. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida

Guia DITE núm. 005. Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

4.2.2. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament

Guia DITE núm. 006. Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.3. Geotèxtils i productes relacionats

4.3.1. ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció

Marcatge CE obligatori des de 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13251:2017. Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de contenció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.2. ús en sistemes de drenatge

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 13252:2017 Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per al seu ús en sistemes de drenatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

4.3.3. Característiques requerides per al seu ús en paviments i cobertes asfàltiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15381:2008. Geotèxtils i productes relacionats. Característiques requerides per usar-los en paviments i cobertes asfàltiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

4.4. Plaques

4.4.1. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 544:2011. Plaques bituminoses amb armadura mineral i/o sintètica. Especificació del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

1.4.2. Plaques ondulades bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 534:2007+A1:2010. Plaques ondulades bituminoses. Especificacions de productes i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5. COBERTES

5.1. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre)

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 010. Sistemes de coberta translúcida autoportant (excepte les de vidre). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.2. Elements especials per a cobertes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13693:2005+A1:2010. Productes prefabricats de formigó. Elements especials per a cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

5.3. Accessoris prefabricats per a cobertes

5.3.1. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 516:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Instal·lacions per a accés a teulades. Passarel·les, passos i escales. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.3.2. Ganxos de seguretat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 517:2006. Accessoris prefabricats per a cobertes. Ganxos de seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.3.3. Claraboies individuals en materials plàstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1873:2015+A1:2016. Accessoris prefabricats per a cobertes. Claraboies individuals en materials plàstics. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.3.4. Escales de coberta permanents

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12951:2006. Accessoris per a cobertes prefabricats. Escales de coberta permanents. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

5.4. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14963:2007. Cobertes per a teulades. Claraboies contínues de plàstic amb sòcol o sense. Classificació requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.5. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14964:2007. Plaques rígides inferiors per a teulades i cobertes de col·locació discontínua. Definicions i característiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.6. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1013:2013+A1:2015. Plaques de plàstic perfilades translúcides d'una sola capa per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

5.7. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 16153:2013+A1:2015. Plaques translúcides planes de diverses capes de policarbonat (PC) per a cobertes interiors i exteriors, parets i sostres. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

6. BARANDATS INTERIORS

6.1. Conjunts de barandats interiors

Guia DITE núm. 003. Conjunts de barandats interiors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7. FUSTERIA, DEFENSES, FERRATGES I VIDRE

7.1. Fusteria

7.1.1. Finestres i portes exteriors per als vianants*

Marcatge CE obligatori des de febrer de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Finestres i portes. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Finestres i portes exteriors. (La frase relativa a la «capacitat de desbloqueig» que figura en la secció 1 «Camp d'aplicació» queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.1.2. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge i finestres practicables

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 13241:2004+A2:2017. Portes i portes grans industrials, comercials, de garatge. Norma de producte, característiques de prestació. Part 1: Productes sense característiques de resistència al foc o control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 16034:2015. Portes per als vianants, industrials, comercials, de garatge i finestres practicables. Norma de producte, característiques de prestació. Característiques de resistència al foc i/o control de fum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

NOTA: La norma UNE-EN 16034:2015 només s'aplicarà juntament amb la norma UNE-EN 13241:2004+A2:2017 o la UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.

7.1.3. Façanes lleugeres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13830:2016+A1:2021 Façanes lleugeres. Norma de producte. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13830:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

7.2. Defenses

7.2.1. Persianes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13659:2016. Persianes i persianes venecianes exteriors. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13659:2004+A1:2008). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

7.2.2. Tendals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13561:2015/AC:2016. Persianes exteriors i tendals. Requisits de prestacions inclosa la seguretat. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és la norma anul·lada EN 13561:2004+A1:2008.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

7.2.3. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Especificacions

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14388:2016. Dispositius de reducció del soroll de trànsit. Reductors de soroll de trànsit en carreteres. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

7.3. Ferratges

7.3.1. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 179:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a recorreguts d'evacuació. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.2. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1125:2009. Ferratges per a l'edificació. Dispositius antipànic per a eixides d'emergència activats per una barra horitzontal. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.3. Dispositius de tancament controlat de portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1154:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.4. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 1155:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.5. Dispositius de coordinació de portes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Ferratges per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.6. Frontisses d'un sol eix

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1935:2002/AC:2004. Ferratges per a l'edificació. Frontisses d'un sol eix. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.3.7. Panys, pestells i tancadors mecànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12209:2017. Ferratges per a edificació. Panys i tancadors mecànics. Requisits i mètodes d'assaig. (la norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada EN 12209:2003). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14846:2010. Ferratges per a edificació. Panys i pestells. Panys i tancadors electromecànics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

7.4. Vidre

7.4.1. Vidre de silicat sodocàlcic*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 572-9:2006. Vidre per a la construcció. Productes bàsics de vidre. Vidre de silicat sodocàlcic. Part 9: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.2. Vidre de capa*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1096-4:2019. Vidre per a l'edificació. Vidre de capa. Part 4: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.3. Unitats de vidre aïllant*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1279-5:2019. Vidre per a l'edificació. Unitats de vidre aïllant. Part 5: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.4. Vidre borosilicatat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-1-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 1-2: Vidre borosilicatat. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.5. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1863-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic termoendurible. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.6. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 12150-2:2005 ERRATUM:2011. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.7. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12337-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.8. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15683-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temperat tèrmicament de perfil en O. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.9. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13024-2:2005. Vidre per a l'edificació. Vidre borosilicatat de seguretat temperat tèrmicament. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.10. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14178-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.11. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak**

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15682-2:2014. Vidre en l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri temperat tèrmicament i tractat *heat soak*. Part 2: Avaluació de la conformitat/norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.12. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14179-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat sodocàlcic temperat en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.13. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14321-2:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.14. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14449:2006. Vidre per a l'edificació. Vidre laminat i vidre laminat de seguretat. Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.15. Vidre per a l'edificació. Vitroceràmiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidre per a l'edificació. Productes bàsics especials. Part 2-2: Vitroceràmiques. Avaluació de la conformitat/Norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.16. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1036-2:2009. Vidre per a l'edificació. Espills de vidre recobert de plata per a ús intern. Part 2: Avaluació de la conformitat; norma de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.17. Blocs de vidre i pavesos de vidre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 1051-2:2008. Vidre per a l'edificació. Blocs de vidre i pavesos de vidre. Part 2: Avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

7.4.18. Sistemes d'envidrament estructural de segellat

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-1. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 1: Amb suport i sense suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-2. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 2: Alumini lacat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 002-3. Sistemes d'envidrament estructural de segellat. Part 3: Trencament de pont tèrmic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+.

8. REVESTIMENTS

8.1. Pedra natural

8.1.1. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1341:2013. Taulells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.2. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1342:2013. Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.3. Rastells de vorera de pedra natural per a ús com a paviment exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1343:2013. Rastells de pedra natural per a ús com a paviment exterior. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.1.4. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals*

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació UNE-EN 1469:2015. Pedra natural. Plaques per a revestiments murals. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.1.5. Productes de pedra natural. Plaquetes*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12057:2015. Productes de pedra natural. Plaquetes. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.6. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12058:2015. Productes de pedra natural. Taulells per a paviments i escales. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.1.7. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 12326-1:2015. Productes de pissarra i pedra natural per a teulades i revestiments discontinus. Part 1: Especificació de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2. Pedra aglomerada

8.2.1 Pedra aglomerada. Paviment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15285:2009. Pedra aglomerada. Taulells modulars per a paviment (ús intern i extern). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.2.2 Pedra aglomerada. Paret

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15286:2013. Pedra aglomerada. Lloses i taulells per a acabats de paret (interiors i exteriors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3. Formigó

8.3.1. Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2012, normes d'aplicació: UNE-EN 490:2012+A1:2018 i UNE 127100:1999 (complement nacional de la norma europea). Teules i peces de formigó per a teulades i revestiment de murs. Especificacions de producte. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.3.2. Llambordes de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1338:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1338:2004/AC:2006 i UNE 127338:2022 Llambordes de formigó. (Complement nacional de la norma europea.) (Aviat serà substituïda per UNE 127338:2022). Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.3. Taulells de formigó*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1339:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1339:2004/AC:2006 i UNE 127339:2022. Taulells de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.4. Rastells prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 1340:2004 i des de l'1 de gener de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 1340:2004 ERRATUM:2007 i UNE 127340:2006 (complement nacional de la norma europea). Rastells prefabricats de formigó. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.5. Taulells de terratzo per a ús interior*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-1:2005, UNE-EN 13748-1:2005 ERRATUM:2005 i UNE 127748-1:2012. Taulells de terratzo. Part 1: Taulells de terratzo per a ús interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.6. Taulells de terratzo per a ús exterior*

Obligatori des de l'1 d'abril de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 13748-2:2005 i UNE 127748-2:2012 (complement nacional de la norma europea). Taulells de terratzo. Part 2: Taulells de terratzo per a ús exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.3.7. Prelloses per a sistemes de forjat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13747:2006+A2:2011. Productes prefabricats de formigó. Prelloses per a sistemes de forjat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.3.8. Morter per a capa fina i acabats de paviments

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13813:2014. Morter per a capa fina i acabats de paviments. Propietats i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.3.9. Ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13877-3:2005. Paviments de formigó. Part 3: Especificacions per a ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

8.4. Argila cuita

8.4.1. Teules d'argila cuita per a col·locació discontínua*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 1304:2020. Teules i peces auxiliars d'argila cuit. Definicions i especificacions de producte; i UNE 136020:2004. Teules ceràmiques. Codi de pràctica per al disseny i el muntatge de cobertes amb teules ceràmiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.4.2. Llambordes d'argila cuita

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 1344:2015. Llambordes d'argila cuita. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.4.3. Adhesius per a taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12004-1:2017. Adhesius per a taulells ceràmics. Requisits, avaluació de la conformitat, classificació i designació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1, 3 o 4.

8.4.4. Taulells ceràmics*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 14411:2016. Taulells ceràmics. Definicions, classificació, característiques i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5. Fusta

8.5.1. Paviments de fusta i parquet*

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14342:2013. Paviments de fusta i parquet. Característiques, avaluació de conformitat i marcat. (L'apartat 4.4 de la norma queda exclòs de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.5.2. Frisos i entaulats de fusta

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14915:2013+A2:2021. Frisos i entaulats de fusta massissa. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6. Metall

8.6.1. Enllistonats i cantoneres metàl·liques. Lluïda interior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-1:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Arrebossat interior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.2. Enllistonat i cantoneres metàl·liques. Arrebossat exterior

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13658-2:2006. Malles i filets metàl·lics. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Lluïda exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.3. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14782:2006 ERRATUM:2010. Xapes metàl·liques autoportants per a recobriment i revestiment de cobertes i façanes. Especificacions i requisits de producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.6.4. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors.

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 14783:2015. Xapes i fleixos de metall totalment suportats per a cobertes i revestiments interiors i exteriors. Especificació de producte i requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.6.5. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015, norma d'aplicació: UNE-EN 14509:2014. Plafons sàndwitx aïllants autoportants de doble cara metàl·lica. Productes fets en fàbrica. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.7. Laminatges compactes i plafons de compost HPL per a acabats de parets i sostres

Marcatge CE obligatori des d'1 de novembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 438-7:2005. Laminatges decoratius d'alta pressió (HPL). Làmines basades en resines termoestables (normalment denominades laminatges). Part 7: Laminatges compactes i plafons de compost HPL per a acabats de parets i sostres externs i interns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.8. Recobriments de sòl resilients, tèxtils i laminats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14041:2018. Revestiments de sòl resilients, tèxtils i laminats. Característiques essencials. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.9. Sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 13964:2016. Sostres suspesos. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.10. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14246:2007. Plaques d'escaiola per a sostres suspesos. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

8.11. Superfícies per a àrees esportives

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14904:2007. Superfícies per a àrees esportives. Especificacions per a sòls multiesportius d'interior. La nota 1 de l'annex ZA.1 de la norma queda exclosa de l'àmbit d'aplicació de la referència publicada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

8.12. Betums i aglutinants bituminosos

8.12.1. Especificacions de betums per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12591:2009. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.2. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 13808:2023. Betums i aglutinants bituminosos. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.3. Especificacions de betums durs per a pavimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Normes d'aplicació: UNE-EN 13924-1:2016. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels betums especials per a pavimentació. Part 1: Betums durs per a pavimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.12.4. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 15322:2014. Betums i aglutinants bituminosos. Marc per a l'especificació dels aglutinants bituminosos fluïdificats i fluxats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

8.13. Revestiments decoratius per a parets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15102:2019. Revestiments decoratius per a parets. Revestiments en forma de rotllos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.14. Referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15824:2017. Especificacions per a referits exteriors i lluïdes interiors basats en aglutinants orgànics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

8.15. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-1. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 1: Revestiments aplicats en forma líquida amb superfícies de protecció per a ús transitable o sense. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-2. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 2: equips basats en làmines flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 022-3. Equips de revestiments impermeables per a sòls i/o parets de peces humides. Part 3: equips basats en plafons estancs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

9. PRODUCTES PER A SEGELLAMENT DE JUNTES

9.1. Productes de segellament aplicats en calent

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-1:2005. Productes per a segellament de juntes. Part 1: Especificacions per a productes de segellament aplicats en calent. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.2. Productes de segellament aplicats en fred

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-2:2005. Productes per a segellar de juntes. Part 2: Especificacions per a productes de segellament aplicats en fred. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.3. Juntes preformades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14188-3:2007. Productes per a segellament de juntes. Part 3: Especificacions per a juntes preformades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

9.4. Producte de segellar per a elements de façana

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-1:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 1: Productes de segellar per a elements de façana. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-1:2017). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.5. Productes de segellar per a envidrament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-2:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 2: Productes de segellar per a envidrament. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-2:2017). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.6. Productes de segellar per a juntes sanitàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-3:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes d'edificis i zones per als vianants. Part 3: Productes de segellar per a juntes sanitàries. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-3:2017). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

9.7. Productes de segellar per a zones per als vianants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 15651-4:2017. Productes de segellar per a ús no estructural en juntes en edificis i zones per als vianants. Part 4: Productes de segellar per a zones per als vianants. (La norma citada en el DOUE i amb la qual es realitza el marcatge CE és l'anul·lada UNE-EN 15651-4:2017.) Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

10.1. Aparells inseribles, inclosos les llars obertes, que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2023. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.2. Estufes que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2023. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.3. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 1:1999/A1:2008. Estufes per a combustibles líquids, amb cremadors de vaporatge i conductes d'evacuació de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.4. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15821:2011. Estufes de sauna amb combustió múltiple alimentades per troncs de fusta natural. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.5. Calderes domèstiques independents que utilitzen combustible sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2023. Equips de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.6. Plafóns radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120 °C

Marcatge CE obligatori des del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 14037-1:2017. Superfícies suspeses alimentades amb aigua per a calefacció i refrigeració a una temperatura inferior a 120 °C. Part 1: Plafons radiants prefabricats per a calefacció muntats en el sostre. Requisits i especificacions tècniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

10.7. Radiadors i convectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 442-1:2015. Radiadors i convectors. Part 1: Especificacions i requisits tècnics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.8. Tubs radiants suspesos amb monocremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 17175:2021. Bandes radiants i sistemes de tubs radiants continus amb multicremador suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica; i UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.9. Tubs radiants suspesos amb multicremador

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010, Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs radiants suspesos amb multicremador que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Part 3: Sistema F, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 416:2021. Tubs i sistemes de tubs radiants suspesos que utilitzen combustibles gasosos per a ús no domèstic. Seguretat i eficiència energètica. Sistema H, seguretat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.10. Generadors d'aire calent per convecció forçats per a la calefacció de locals d'ús domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.11. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús domèstic, que incorporen cremadors amb ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstic i no domèstic de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.12. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, sense ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos

domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.13. Generadors d'aire calent per convecció forçada per a la calefacció de locals d'ús no domèstic, que incorporen un ventilador

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 17082:2021. Generadors d'aire calent per convecció forçada, que funcionen amb combustibles gasosos, per a la calefacció de locals d'usos domèstics i no domèstics de consum calorífic inferior o igual a 300 kW. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

10.14. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 14785:2007. Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pèl·lets de fusta. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

10.15. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15250:2008. Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

11. INSTAL·LACIÓ DE DEPÒSITS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS

11.1. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13341:2005+A1:2011. Tancs termoplàstics fixos per a emmagatzematge en superfície de gasoils domèstics de calefacció, querosè i combustibles dièsel. Tancs de polietilè modelats per emmotlament rotacional i de poliamida 6 fabricats per polimerització iònica. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12. INSTAL·LACIÓ DE GAS

12.1. Juntes elastomèriques. Materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2002. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials de juntes emprades en tubs i accessoris per a transport de gasos i fluids hidrocarbonats. Norma d'aplicació: UNE-EN 682:2002/A1:2006 des de l'1 de juliol de 2012. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

12.2. Sistemes de detecció de fugues

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 13160-1:2017. Sistemes de detecció de fugues. Part 1: Principis generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

12.3. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 969:2009. Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a conduccions de gas. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

12.4. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14800:2009. Canonada flexible metàl·lica corrugada de seguretat per a la connexió d'aparells domèstics que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

12.5. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 15069:2009. Vàlvula de seguretat per a tubs flexibles metàl·lics destinats a la unió d'aparells d'ús domèstic que utilitzen combustibles gasosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

12.6. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 331:2016. Claus d'obturador esfèric i de mascle cònic, accionades manualment, per a instal·lacions de gas en edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

13. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

13.1. Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-4:2006. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 4: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.2. Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-5:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 5: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.3. Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-6:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 6: Requisits per a les columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.4. Columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 40-7:2003. Columnes i bàculs d'enllumenat. Part 7: Requisits per a columnes i bàculs d'enllumenat de materials compostos polimèrics reforçats amb fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

13.5. Cables d'energia, control i comunicació per a aplicacions generals subjectes a requisits de reacció al foc

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015 i des de l'1 de juliol de 2017, norma d'aplicació: UNE-EN 50575:2015/A1:2016. Cables d'energia, control i comunicació. Cables per a aplicacions generals en construcció subjectes a requisits de reacció al foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+/3/4.

14. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT I DRENATGE

14.1. Tubs

14.1.1. Canonades de gres, accessoris i juntes per a sanejament

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-1:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 1: Requisits per a canonades, accessoris i juntes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-4:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 4: Requisits per a adaptadors, connectors i unions flexibles. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-5:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 5: Requisits per a unions i canonades perforades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-6:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 6: Requisits per als components de les boques d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 295-7:2013. Sistemes de canonades de gres per a sanejament. Part 7: Requisits per a canonades de gres i juntes per a clavament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.2. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i càmeres d'inspecció

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2003. Norma d'aplicació: UNE-EN 588-2:2002. Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Part 2: Passos d'home i càmeres d'inspecció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.3. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1123-1:2000 i UNE-EN 1123-1:2000/A1:2006. Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.4. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2006. Normes d'aplicació: UNE-EN 1124-1:2000 i UNE-EN 1124-1:2000/A1:2006. Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment, amb maneguet acoblable per a canalització d'aigües residuals. Part 1: Requisits, assaigs, control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.5. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 877:2022. Tubs i accessoris de fosa, les unions i peces especials destinats a l'evacuació d'aigües dels edificis. Requisits, mètodes d'assaig i assegurament de la qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.1.6. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 598:2008+A1:2009. Canonades, accessoris i peces especials de fosa dúctil i les unions per a aplicacions de sanejament. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2. Pous de registre

14.2.1. Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1917:2008 i UNE 127917:2021 (complement nacional de la norma europea). Pous de registre i càmeres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.2. Barrots per a pous de registre colgats

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13101:2003. Barrots per a pous de registre enterrats. Requisits, marcat, assaigs i avaluació de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.2.3. Escales fixes per a pous de registre

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14396:2004. Escales fixes per a pous de registre. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.3. Plantes elevadores d'aigües residuals

14.3.1. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Principis de construcció i assaig. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.2. Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-1:2015 Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 1: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals. UNE-EN 12050-2:2015 Part 2: Plantes elevadores d'aigües residuals que no contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.3.3. Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-3:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 3: Plantes elevadores d'aigües residuals que contenen matèries fecals per a aplicacions limitades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4. Vàlvules

14.4.1. Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals en plantes elevadores d'aigües residuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2002. Norma d'aplicació: UNE-EN 12050-4:2015. Plantes elevadores d'aigües residuals per a edificis i instal·lacions. Part 4: Vàlvules de retenció per a aigües residuals que no contenen matèries fecals i per a aigües residuals que contenen matèries fecals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.4.2. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12380:2003. Vàlvules equilibradores de pressió per a sistemes de desaigüe. Requisits, mètodes d'assaig i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.5. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003 i des de l'1 de gener de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canals de desaigüe per a zones de circulació utilitzades per vianants i vehicles. Classificació, requisits de disseny i d'assaig, marcat i avaluació de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes

14.6.1. Fosses sèptiques prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-1:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 1: Fosses sèptiques prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.2. Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-3:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 3: Plantes de depuració d'aigües residuals domèstiques prefabricades i/o muntades en la destinació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.3. Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-4:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 4: Fosses sèptiques muntades en la destinació a partir de conjunts prefabricats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

14.6.4. Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 6: Unitats de depuració prefabricades per a efluents de fosses sèptiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.6.5. Unitats prefabricades de tractament terciari

Marcatge CE obligatori a partir del 8 d'agost de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12566-6:2017. Instal·lacions de depuració d'aigües residuals menudes per a poblacions de fins a 50 habitants equivalents. Part 7: Unitats prefabricades de tractament terciari. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

14.7. Dispositius antiinundació per a edificis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositius antiinundació per a edificis. Part 1: Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8. Juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge

14.8.1. Cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996, des de l'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999 i UNE-EN 681-1:1996/A2:2002 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 681-1:1996/A3:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 1: Cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.2. Elastòmers termoplàstics

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004, normes d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001 i UNE-EN 681-2:2001/A1:2002 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 681-2:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 2: Elastòmers termoplàstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.3. Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat

Marcatge CE obligatori des d'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001 i UNE-EN 681-3:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-3:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 3: Materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.8.4. Elements d'estanquitat de poliuretà modelat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001 i UNE-EN 681-4:2001/A1:2002 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 681-4:2001/A2:2006. Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part 4: Elements d'estanquitat de poliuretà modelat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

14.9. Separadors de greixos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005 i des de l'1 de gener de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 1825-1:2005/AC:2006. Separadors de greixos. Part 1: Principis de disseny, característiques funcionals, assaigs, marcat i control de qualitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

14.10. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió

Marcatge CE obligat des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14680:2016. Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES I APARELLS SANITARIS

15.1. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 997:2019. Vàters i conjunts de vàters amb sifó incorporat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.2. Urinaris murals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13407:2016+A1:2019. Urinaris murals. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.3. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10224:2003 i UNE-EN 10224:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.4. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 10311:2006. Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum humà. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.5. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 10312:2003 i UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent-hi aigua per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.6. Banyeres d'hidromassatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12764:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Especificacions per a banyeres d'hidromassatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.7. Piques d'escurar de cuina

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13310:2016+A1:2019. Piques d'escurar de cuina. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.8. Bidets

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14528:2016+A1:2019. Bidets. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.9. Safes de llavada comunes per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14296:2016+A1:2019. Safes de llavada comunes per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.10. Mampares de dutxa

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14428:2016+A1:2019. Mampares de dutxa. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.11. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 1057:2007+A1:2010. Coure i aliatges de coure. Tubs redons de coure, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

15.12. Lavabos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14688:2016+A1:2019. Aparells sanitaris. Lavabos. Requisits funcionals i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.13. Cisternes per a vàters i urinaris

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14055:2019. Cisternes per a vàters i urinaris. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.14. Banyeres d'ús domèstic

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14516:2017+A1:2019. Banyeres d'ús domèstic. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.15. Plats de dutxa per a usos domèstics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14527:2016+A1:2019. Plats de dutxa per a usos domèstics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

15.16. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14814:2016. Adhesius per a sistemes de canalització de materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

16.1. Sistemes per al control de fums i de calor

16.1.1. Cortines de fum

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 12101-1:2007 i UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 1: Especificacions per a cortines de fum. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.2. Airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-2:2021. Sistemes per al control de fums i de calor. Part 2: Especificacions per a airejadors d'extracció natural d'extracció de fums i calor. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.3. Airejadors extractors mecànics de control de fum i calor

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-3:2016. Sistemes de control de fums i calor. Part 3: Especificacions per a airejadors mecànics de control de fum i calor (ventiladors). Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.4. Sistemes de pressió diferencial. Equips

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-6:2022. Sistemes per a control de fums i de calor. Part 6: Sistemes de pressió diferencial. Equips. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.5. Sistemes per al control de fum i de calor

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-7:2013. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 7: Seccions de conductes de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2015. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-8:2015. Sistemes per al control de fum i de calor. Part 8: Comportes de control de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.6. Subministrament d'energia

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12101-10:2007. Sistemes de control de fums i calor. Part 10: Subministrament d'energia. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.1.7. Alarmes de fum autònomes

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 14604:2006/AC:2009. Alarmes de fum autònomes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

16.2. Fumerals

16.2.1. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13063-1:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per a resistència al sutge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-2:2006+A1:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig en condicions humides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13063-3:2008. Fumerals. Fumerals amb conductes interiors d'argila o ceràmics. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals amb sistema de tir d'aire. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.2. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13069:2006. Fumerals. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a fumerals modulars. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.3. Materials per a conductes de rajola de fumerals industrials autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13084-5:2006. Fumerals industrials autoportants. Part 5: Materials per a conductes de rajola. Especificació del producte. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.4. Construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer de fumerals autoportants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 13084-7:2013. Fumerals autoportants. Part 7: Especificacions de producte per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en fumerals de paret simple d'acer i revestiments d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.5. Conductes de fum d'argila o ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 1457-1:2013. Fumerals. Conductes de fum d'argila o ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.6. Fumerals metàl·lics modulars

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-1:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 1: Fumerals modulars. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

16.2.7. Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 1856-2:2010. Fumerals. Requisits per a fumerals metàl·lics. Part 2: Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.8. Conductes interiors de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 1857:2013. Fumerals. Components. Conductes interiors de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.9. Blocs per a conductes de fum de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1858:2011+A1:2011. Fumerals. Components. Blocs per a conductes de fum de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.10. Elements de paret exterior de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12446:2012. Fumerals. Components. Elements de paret exterior de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.11. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13502:2003. Fumerals. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

16.2.12. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic

Marcatge CE obligatori des del 10 de juliol de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14471:2013+A1:2016. Fumerals. Fumerals modulars amb conductes interiors de plàstic. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

16.2.13. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 1806:2008. Fumerals. Blocs per a conductes de fum d'argila o ceràmics per a fumerals de paret simple. Requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.14. Terminals verticals per a calderes tipus C6

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-1:2008. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 1: Terminals verticals per a calderes tipus C6. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

16.2.15. Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques individuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14989-2:2011. Fumerals. Requisits i mètodes d'assaig per a fumerals metàl·lics i conductes de subministrament d'aire independents del material per a calderes estanques. Part 2: Conductes de fums i de subministrament d'aire per a calderes estanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

17.1. Productes de protecció contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-1. Productes de protecció contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-2. Productes de protecció contra el foc. Part 2: Pintures reactives per a la protecció contra el foc d'elements d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-3. Productes de protecció contra el foc. Part 3: Productes i equips de sistemes de referit per a aplicacions de protecció contra el foc. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 018-4. Productes de protecció contra el foc. Part 4: Productes i equips per a protecció contra el foc a base de plafons rígids i semirígids, i mantes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.2. Hidrants

17.2.1. Hidrants davall de terra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14339:2006. Hidrants contra incendi davall de terra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.2.2. Hidrants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14384:2006. Hidrants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3. Sistemes de detecció i alarma d'incendis

17.3.1. Dispositius d'alarma d'incendis acústics

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-3:2016+A1:2019. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 3: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius acústics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.2. Dispositius d'alarma de foc. Dispositius d'alarma visual

Marcatge CE obligatori des del 31 de desembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-23:2011. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 23: Dispositius d'alarma d'incendis. Dispositius d'alarma visual. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.3. Equips de subministrament d'alimentació

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2005, normes d'aplicació: EN 54-4:1997, adoptada com UNE 23007-4:1998 i EN 54-4/AC:1999, adoptada com UNE 23007-4:1999 ERRATUM i des de l'1 d'agost de 2009, normes d'aplicació: EN 54-4/A1:2003, adoptada com UNE 23007-4:1998/1M:2003 i EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada com

UNE 23007-4:1998/2M:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 4: Equips de subministrament d'alimentació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.4. Detectors de calor puntuals

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-5:2017+A1:2019. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 5: Detectors de calor. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.5. Detectors de fum puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització

Marcatge CE obligatori des del 30 de juny de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 54-7:2019. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 7: Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.6. Detectors de flama puntuals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008. Normes d'aplicació: UNE-EN 54-10:2002 i UNE-EN 54-10:2002/A1:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 10: Detectors de flama. Detectors puntuals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.7. Polsadors manuals d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2008, normes d'aplicació: UNE-EN 54-11:2001 i UNE-EN 54-11:2001/A1:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 11: Polsadors manuals d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.8. Detectors de fum de línia que utilitzen un feix òptic de llum

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2019. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-12:2019. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 12: Detectors de fum. Detectors de línia que utilitzen un feix òptic de llum. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.9. Aïlladors de curtcircuit

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008, norma d'aplicació: UNE-EN 54-17:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 17: Aïlladors de curtcircuit. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.10. Dispositius d'entrada/eixida

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-18:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 18: Dispositius d'entrada/eixida. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.11. Detectors d'aspiració de fums

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007 i des de l'1 d'agost de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 54-20:2007/AC:2009. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 20: Detectors d'aspiració de fums. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.12. Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-21:2007. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 21: Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.13. Equips de control i indicació

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2009. Normes d'aplicació: EN 54-2:1997, adoptada com UNE 23007-2:1998, EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada com UNE 23007-2:1998/1M:2008 i EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada com UNE 23007-2:1998/ERRATUM:2004. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 2: Equips de control i indicació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.14. Control d'alarma per veu i equips indicadors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-16:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 16: Control d'alarma per veu i equips indicadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.15. Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-24:2010. Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 24: Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.3.16. Components que utilitzen enllaços radioelèctrics

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009 i des de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 54-25:2009/AC:2012 . Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Part 25: Components que utilitzen enllaços radioelèctrics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.4. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues

17.4.1. Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-1:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 1: Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.4.2. Boques d'incendi equipades amb mànegues planes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 671-2:2013. Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes equipats amb mànegues. Part 2: Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos

17.5.1. Dispositius automàtics i elèctrics de control i retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-1:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 1: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics i elèctrics de control i retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.2. Dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.3. Dispositius manuals de disparament i de parada

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-3:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 3: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius manuals de disparament i de parada. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.4. Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-4:2005. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 4: Requisits i mètodes d'assaig per als conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.5. Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-5:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 5: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.6. Dispositius no elèctrics d'avortament per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-2:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 2: Requisits i mètodes d'assaig per als dispositius automàtics no elèctrics de control i de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.7. Difusors per a sistemes de CO_2

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001 i des de l'1 de novembre de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 7: Requisits i mètodes d'assaig per a difusors per a sistemes de CO_2. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.8. Connectors

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-8:2007. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 8: Requisits i mètodes d'assaig per a connectors. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.9. Detectors especials d'incendis

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-9:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 9: Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.10. Pressòstats i manòmetres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-10:2004. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 10: Requisits i mètodes d'assaig per a pressòstats i manòmetres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.11. Dispositius mecànics de pesatge

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-11:2003. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 11: Requisits i

mètodes d'assaig per a dispositius mecànics de pesatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.12. Dispositius pneumàtics d'alarma

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-12:2004. Sistemes fixos d'extinció d'incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 12: Requisits i mètodes d'assaig per a dispositius pneumàtics d'alarma. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.5.13. Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13:2001 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12094-13/AC:2002. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Part 13: Requisits i mètodes d'assaig per a vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada

17.6.1. Arruixadors automàtics

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002, des de l'1 de març de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 i des de l'1 de novembre de 2007, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 1: Ruixadors automàtics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.2. Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada mullada i càmeres de retard

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-2:2000, UNE-EN 12259-2/A1:2001 i UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007, des de l'1 de juny de 2005, norma d'aplicació: UNE-EN 12259-2/AC:2002. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 2: Conjunts de vàlvules d'alarma de canonada banyada i càmeres de retard. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.3. Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-3:2001, UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 i UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 3: Conjunts de vàlvules d'alarma per a sistemes de canonada seca. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.4. Alarmes hidromecàniques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2004. Normes d'aplicació: UNE-EN 12259-4:2000 i UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 4: Alarmes hidromecàniques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.6.5. Detectors de flux d'aigua

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 12259-5:2003. Protecció contra incendis. Sistemes fixos de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'arruixadors i aigua polvoritzada. Part 5: Detectors de flux d'aigua. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

17.7. Productes tallafoc i de segellament contra el foc

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-1. Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 1: General. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-2 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 2: Segellament de penetracions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-3 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 3: Segellament de juntes i obertures lineals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 026-5 Productes tallafoc i de segellament contra el foc. Part 5: Barreres en cavitats. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

17.8. Comportes tallafocs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 15650:2010: Ventilació d'edificis. Comportes tallafocs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18. EQUIPS DE CONSTRUCCIÓ

18.1. Edificis prefabricats

18.1.1. D'estructura de fusta

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 007. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.2. D'estructura de troncs

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 012. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.3. D'estructura de formigó

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 024. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.4. D'estructura metàl·lica

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 025. Equips de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.5. Magatzems frigorífics

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-1. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 1: equips de càmeres frigorífiques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 021-2. Equips de construcció de magatzems frigorífics. Part 2: equips d'edificis frigorífics i de l'envolupant d'edificis frigorífics. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

18.1.6. Unitats prefabricades de construcció d'edificis

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 023. Unitats prefabricades de construcció d'edificis. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19. ALTRES (Classificació per material)

19.1. FORMIGONS, MORTERS I COMPONENTS

19.1.1. Ciments comuns*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 197-1:2011. Ciment. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments comuns. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.2. Ciments de construcció

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 413-1:2011. Ciments de construcció. Part 1: Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.3. Ciment d'aluminiat càlcic

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'agost de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14647:2006. Ciment d'aluminiat càlcic. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.4. Ciments especials de molt baixa calor d'hidratació

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 14216:2015. Ciment. Composició, especificacions i criteris de conformitat dels ciments especials de molt baixa calor d'hidratació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.5. Ciments supersulfatats

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 15743:2010+A1:2015. Ciment supersulfatat. Composició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.6. Cendres volants per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2014. Norma d'aplicació: UNE-EN 450-1:2013. Cendres volants per a formigó. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.7. Calços per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 459-1:2016. Calços per a la construcció. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.8. Additius per a formigons*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-2:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2: Additius per a formigons. Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.9. Additius per a morters per a obra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-3:2010+A1:2012. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 3: Additius per a morters per a obra. Definicions, requisits, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.10. Additius per a pastes per a tendons de pretesat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-4:2010. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 4: Additius per a pastes per a tendons de pretesat. Definicions, especificacions, conformitat, marcat i etiquetatge. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.11. Additius per a formigó projectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 934-5:2009. Additius per a formigons, morters i pastes. Part 5: Additius per a formigó projectat. Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.12. Morters per a referit i arrebossat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-1:2018. Especificacions dels morters per a obra. Part 1: Morters per a referit i arrebossat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.1.13. Morters per a obra*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 998-2:2018. Especificacions dels morters per a obra de paleta. Part 2: Morters per a obra de paleta. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.1.14. Àrids per a formigó*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 12620:2003+A1:2009. Àrids per a formigó. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.15. Àrids lleugers per a formigó, morter i injectat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13055-1/AC:2004. Àrids lleugers. Part 1: àrids lleugers per a formigó, morter i injectat. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.16. Àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de maig de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13055-2:2005. Àrids lleugers. Part 2: àrids lleugers per a mescles bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004. Norma d'aplicació: UNE-EN 13043:2003 i des de l'1 de juny de 2006, norma d'aplicació: UNE-EN 13043/AC:2004. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.17. Àrids per a morters*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2004, norma d'aplicació: UNE-EN 13139:2003 i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13139/AC:2004. Àrids per a morters. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.18. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per a usar-los en capes estructurals de ferms

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13242:2003+A1:2008. Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerats hidràulics per al seu ús en capes estructurals de ferms. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4. El sistema d'avaluació aplicable en general a aquests productes a efectes reglamentaris serà el 2+; no obstant això, les disposicions reglamentàries específiques de cada producte podran establir per a determinats productes i usos el sistema d'avaluació 4.

19.1.19. Fum de sílice per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 13263-1:2006+A1:2009. Fum de sílice per a formigó. Definicions, requisits i control de la conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.20. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 13454-1:2006. Aglomerants, aglomerants compostos i mescles fetes en fàbrica per a sòls autonivellants a base de sulfat de calci. Part 1: Definicions i especificacions. Sistemes d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.1.21. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2005. Norma d'aplicació: UNE-EN 14016-1:2006. Aglomerants per a soleres contínues de magnèsia. Magnèsia càustica i clorur de magnesi. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.1.22. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12878:2014. Pigments per a la coloració de materials de construcció basats en ciment i/o calç. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.1.23. Fibres d'acer per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-1:2008. Fibres per a formigó. Part 1: Fibres d'acer. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació de la conformitat: 1/3.

19.1.24. Fibres polimèriques per a formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 14889-2:2008. Fibres per a formigó. Part 2: Fibres polimèriques. Definicions, especificacions i conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3.

19.1.25. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 15167-1:2008. Escòries granulades moltes de forn alt per al seu ús en formigons, morters i pastes. Part 1: Definicions, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1+.

19.1.26. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació UNE-EN 15368:2010+A1:2011. Conglomerant hidràulic per a aplicacions no estructurals. Definició, especificacions i criteris de conformitat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.2. ALGEPS I DERIVATS

19.2.1. Plaques d'algeps laminat*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 520:2005+A1:2010. Plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.2. Plafons d'algeps*

Marcatge CE obligatori des de l'1 de desembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 12859:2012. Plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.3. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb ànima cel·lular de cartó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13915:2018. Plafons transformats amb plaques d'algeps laminat amb ànima cel·lular de cartó. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.4. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'abril de 2003. Normes d'aplicació: UNE-EN 12860:2001 i UNE-EN 12860:2002 ERRATUM i des de l'1 de gener de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 12860:2001/AC:2002. Adhesius a base d'algeps per a plafons d'algeps. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.5. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció*

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 13279-1:2009. Algeps de construcció i conglomerants a base d'algeps per a la construcció. Part 1: Definicions i especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.6. Plafons compostos de cartó algeps aïllants tèrmic/acústics

Marcatge CE obligatori a partir del 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13950:2014. Transformats de placa d'algeps laminat amb aïllament tèrmic/acústic. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.7. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 13963:2014. Material per a juntes per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.8. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris

Marcatge CE obligatori des de 13 de febrer de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 14190:2014. Transformacions de placa d'algeps laminat procedents de processos secundaris. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.9. Motlures d'algeps prefabricades

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14209:2017. Motlures d'algeps prefabricades. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.10. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14496:2017. Adhesius a base d'algeps per a aïllament tèrmic/acústic de plafons de compòsit i plaques d'algeps. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.11. Materials en algeps fibrós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13815:2012. Productes en staff (algeps fibrós). Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.2.12. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14353:2017. Cantonera i perfils metàl·lics per a plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.13. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2010. Norma d'aplicació: UNE-EN 14566+A1:2009. Elements de fixació mecànica per a sistemes de plaques d'algeps laminat. Definicions, especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.2.14. Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-1+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 1: Plaques d'algeps laminat reforçades amb teixit de fibra. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.2.15. Plaques d'algeps laminat amb fibres

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juny de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 15283-2+A1:2009. Plaques d'algeps laminat reforçades amb fibres. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Part 2: Plaques d'algeps laminat amb fibres d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3. FIBROCIMENT

19.3.1. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries

Marcatge CE obligatori des del 8 d'abril de 2017. Norma d'aplicació: UNE-EN 494:2013+A1:2017. Plaques ondulades o nervades de ciment reforçat amb fibres i les seves peces complementàries. Especificació de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.3.2. Plaquetes de fibrociment i peces complementàries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013, norma d'aplicació: UNE-EN 492:2013+A2:2018. Plaquetes de ciment reforçat amb fibres i peces complementàries. Especificacions de producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.3.3. Plaques planes de fibrociment

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12467:2013+A2:2018. Plaques planes de ciment reforçat amb fibres. Especificacions del producte i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.4. PREFABRICATS DE FORMIGÓ

19.4.1. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 1520:2011. Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers amb estructura oberta amb armadura estructural i no estructural. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.2. Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Normes d'aplicació: UNE-EN 1916:2008 i UNE 127916:2020 (complement nacional de la norma europea). Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.3. Elements per a tanques

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 12839:2012. Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 4.

19.4.4. Pals

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 12843:2005. Productes prefabricats de formigó. Pals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.5. Garatges prefabricats de formigó

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13978-1:2006. Productes prefabricats de formigó. Garatges prefabricats de formigó. Part 1: Requisits per a garatges reforçats d'una peça o

formats per elements individuals amb dimensions d'una habitació. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.6. Marcs

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2013. Norma d'aplicació: UNE-EN 14844:2007+A2:2012. Productes prefabricats de formigó. Marcs. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.4.7. Reixetes de sòl per a bestiar

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2010. Normes d'aplicació: UNE-EN 12737:2006+A1:2008 i UNE-EN 12737:2006+A1:2008 ERRATUM:2011. Productes prefabricats de formigó. Reixetes de sòl per a bestiar. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.4.8. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau

Marcatge CE obligatori a partir del 10 de març de 2018. Norma d'aplicació: UNE-EN 12602:2019. Elements prefabricats de formigó cel·lular armat endurit en autoclau. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+/4.

19.5. ACER

19.5.1. Perfils buits per a construcció acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 10210-1:2007. Perfils buits per a construcció acabats en calenta, d'acer no aliat de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.2. Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 10219-1:2007 ERRATUM:2010. Perfils buits per a construcció soldats, conformats en fred d'acer no aliat i de gra fi. Part 1: Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.3. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 14195:2015. Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques d'algeps laminat. Definicions, requisits i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.5.4. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10255:2005+A1:2008. Tubs d'acer no aliat aptes per a soldadura i roscat. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3/4.

19.5.5. Acers per a tremp i recuit

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10343:2010. Acers per a tremp i recuit per a usar-los en la construcció. Condicions tècniques de subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.6. Acers inoxidables. Xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de febrer de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-4:2010. Acers inoxidables. Part 4: Condicions tècniques de subministrament per a xapes i bandes d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.5.7. Acers inoxidables. Barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 10088-5:2010. Acers inoxidables. Part 5: Condicions tècniques de subministrament per a barres, fil de màquina, fil d'acer, perfils i productes brillants d'acers resistents a la corrosió per a usos en construcció. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.6. ALUMINI

19.6.1. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2007. Norma d'aplicació: UNE-EN 15088:2006. Alumini i aliatges d'alumini. Productes estructurals per a construcció. Condicions tècniques d'inspecció i subministrament. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.7. FUSTA

19.7.1. Taulers derivats de la fusta

Marcatge CE obligatori des del 13 de novembre de 2016. Norma d'aplicació: UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Taulers derivats de la fusta per a usar-los en la construcció. Característiques, avaluació de la conformitat i marcat. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.7.2. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 019. Plafons a base de fusta prefabricats portants de cares en tensió. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19.7.3. Pals de fusta per a línies aèries

Marcatge CE obligatori des de l'1 de setembre de 2012. Norma d'aplicació: UNE-EN 14229:2011. Fusta estructural. Pals de fusta per a línies aèries. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8. MESCLES BITUMINOSES

19.8.1. Revestiments superficials

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12271:2007. Revestiments superficials. Requisits. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8.2. Beurades bituminoses

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2011. Norma d'aplicació: UNE-EN 12273:2009. Beurades bituminoses. Especificacions. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 2+.

19.8.3. Formigó bituminós

Marcatge CE obligatori des de l'1 de gener de 2009. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-1:2019. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 1: Formigó bituminós. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.4. Mescles bituminoses per a capes primes

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-2:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials: Part 2: Mescles bituminoses per a capes primes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.5. Mescles bituminoses tipus SA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-3:2007/AC:2008. Mescles bituminoses: Especificacions de materials. Part 3: Mescles bituminoses tipus SA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.6. Mescles bituminoses tipus HRA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-4:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 4: Mescles bituminoses tipus HRA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.7. Mescles bituminoses tipus SMA

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-5:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 5: Mescles bituminoses tipus SMA. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.8. Màstics bituminosos

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-6:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 6: Màstics bituminosos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.8.9. Mescles bituminoses drenants

Marcatge CE obligatori des de l'1 de març de 2008. Norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007 i des de l'1 de gener de 2009, norma d'aplicació: UNE-EN 13108-7:2007/AC:2008. Mescles bituminoses. Especificacions del material. Part 7: Mescles bituminoses drenants. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.9. PLÀSTICS

19.9.1. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O)

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2010, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009/AC:2010 i a partir de l'1 de juliol de 2012, norma d'aplicació: UNE-EN 13245-2:2009. Plàstics. Perfils de poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-O) per a aplicacions en edificació. Part 2: Perfils per a acabats interiors i exteriors de parets i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10. DIVERSOS

19.10.1. Cuines domèstiques que utilitzen combustibles sòlids

Marcatge CE obligatori des de l'1 de juliol de 2007, normes d'aplicació: UNE-EN 16510-1:2023. Cuines de calefacció residencial alimentats amb combustibles sòlids. Part 1: Requisits generals i mètodes de suport. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 3.

19.10.2. Sostres en tensió

Marcatge CE obligatori des de l'1 d'octubre de 2006. Norma d'aplicació: UNE-EN 14716:2006. Sostres tibats. Especificacions i mètodes d'assaig. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10.3. Escales prefabricades (equips)

Guia DITE núm. 008. Equips d'escales prefabricades. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/2+/3/4.

19.10.4. Plafóns compostos lleugers autoportants

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-1. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 1: Aspectes generals. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-2. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 2: Aspectes específics per a ús en cobertes. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-3. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 3: Aspectes específics relatius a plafons per a ús com a tancament vertical exterior i com a revestiment exterior. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 016-4. Plafóns compostos lleugers autoportants. Part 4: Aspectes específics relatius a plafons per a ús en barandats i sostres. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1/3/4.

19.10.5. Equips de protecció contra caiguda de roques

Norma d'aplicació: Guia DITE núm. 027. Equips de protecció contra caiguda de roques. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

19.10.6. Materials per a senyalització viària horitzontal

Marcatge CE obligatori des de l'1 de novembre de 2012. Normes d'aplicació: UNE-EN 1423:2013 i des de l'1 de juliol de 2013, UNE-EN 1423:2013/AC:2013. Materials per a senyalització viària horitzontal. Materials de postbarrejat. microesferes de vidre, àrids antilliscants i mescles de tots dos. Sistema d'avaluació i de verificació de la constància de les prestacions: 1.

PART III. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Gestió de residus de construcció o demolició en l'obra

1. Descripció

Descripció

Operacions destinades a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció o demolició generats dins de l'obra. D'acord amb el que s'exposa en la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, es consideren els residus d'obres de construcció o demolició en l'activitat descrita en el Reial decret 105/2008, d'1 de febrer. Es tindrà en compte el concepte d'economia circular en la reducció de residus, en la generació d'aquests, en l'emmagatzematge i la segregació, i en la reutilització o reciclatge, i serà el transport a abocador sempre l'última alternativa a considerar.

Criteris de mesurament i valoració d'unitats

- Metre cúbic i tona de residu de construcció i demolició generat en l'obra, codificat segons la vigent llista europea de residus (LER) en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.
- Unitat de contenidor per a RCD fins i tot transport, instal·lació, recollida i trasllat fins a lloc de reutilització, reciclatge o tractament.
- Metre quadrat o metre lineal o unitat de desmuntatge, embalatge, precinte i etiquetatge de residu perillós.
- Metre cúbic o unitat de càrrega i transport de RCD en camió a una distància determinada, realitzada per transportista autoritzat a lloc de reutilització, reciclatge, valorització i/o eliminació, incloent-hi cànon i temps de càrrega i espera.
- Els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan de manera individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat de generació per al total de l'obra superi les qualitats següents:
- Formigó: 80 t.
- Rajoles, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartó: 0,5 t.

Es recomana la disposició d'un contenidor específic per als residus d'algeps, o amb algeps, a fi d'evitar la contaminació d'altres fraccions pètries.

2. Prescripció quant a l'execució de l'obra

Característiques tècniques de cada unitat d'obra

· Condicions prèvies

La direcció facultativa ha de comprovar prèviament que s'ha implantat un sistema per a comptabilitzar el volum de residus generat i realitzar un seguiment del destí dels lots de residus i de materials al final de la seva vida útil.

S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD, que el destí final (planta de reciclatge, abocador, pedrera, incineradora, centre de reciclatge de plàstics/fusta…) són centres amb l'autorització de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma, així mateix s'haurà de contractar només transportistes o gestors autoritzats per aquest òrgan, i inscrits en els registres corresponents.

El posseïdor de residus està obligat a presentar a la propietat d'aquests un pla que acrediti com durà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb la gestió de residus en l'obra; s'ajustarà a l'expressat en l'estudi de gestió de residus inclòs, pel productor de residus, en el projecte d'execució. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El pla de gestió de residus ha d'abastar tant els materials de construcció que formen part de l'edifici com els productes de construcció que formen part del procés d'edificació, establint els sistemes per a la recollida separada de materials *in situ* per a la reutilització, reciclatge i altres formes de recuperació. Si és el cas, també el percentatge mínim de recuperació.

Les activitats de valorització en l'obra, es duran a terme sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar procediments ni mètodes que perjudiquin el medi ambient i, en particular, l'aigua, l'aire, el sòl, la fauna o la flora, sense provocar molèsties per soroll ni olors, i sense danyar el paisatge i els espais naturals que gaudeixin d'alguna mena de protecció d'acord amb la legislació aplicable.

En el cas en què la legislació de la comunitat autònoma eximeixi de l'autorització administrativa per a les operacions de valorització dels residus no perillosos de construcció i demolició en la mateixa obra, les activitats hauran de quedar obligatòriament registrades en la forma que estableixi la comunitat autònoma.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent aquelles dades expressades en l'article 5 del Reial decret 105/2008. El posseïdor de residus té l'obligació, mentre es troben en el seu poder, de mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la valorització o l'eliminació posteriors.

Preveure l'apilament dels materials i productes de construcció fora de zones de trànsit de l'obra, de manera que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la utilització, amb la finalitat d'evitar residus, per exemple, procedents del trencament de peces.

Han de prendre's mesures per a minimitzar la generació de residus en obra durant el subministrament, l'apilament de materials i durant l'execució de l'obra. Per a això se sol·licitarà als proveïdors que realitzin els subministraments amb la menor quantitat possible d'embalatge i envasos, sense menyscapte de la qualitat dels productes.

Procés d'execució

• **Execució**

La separació en les diferents fraccions, la durà a terme preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Quan, per falta d'espai físic en l'obra, no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, es podrà encomanar a un gestor de residus en una instal·lació externa a l'obra, amb l'obligació, per part del posseïdor, de sufragar els corresponents costos de gestió i d'obtenir la documentació acreditativa que s'ha complit, en el seu nom, l'obligació que li corresponia. Els residus han de ser classificats almenys en les fraccions següents: fusta, fraccions de minerals (formigó, rajoles, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i algeps. Aquesta classificació es realitzarà de manera preferent, en el lloc de generació dels residus.

S'haurà de planificar l'execució de l'obra tenint en compte les expectatives de generació de residus i de la possible minimització o reutilització, així com designar un coordinador responsable de posar en marxa el pla i explicar-lo a tots els membres de l'equip.

El personal ha de tenir la formació suficient sobre els procediments establerts per a la correcta gestió dels residus generats (emplenar la documentació de transferència de residus, comprovar la qualificació dels transportistes i la correcta manipulació dels residus).

Han de separar-se els residus a mesura que són generats perquè no es mesclen amb uns altres i resulten contaminats. No han de col·locar-se residus apilats i mal protegits al voltant de l'obra per a evitar entropessades i accidents.

Les excavacions s'ajustaran a les dimensions especificades en projecte.

Quant als materials i productes de construcció, s'hauran de replantejar en obra i comprovar la quantitat a emprar-ne amb el previ subministrament per a generar el menor volum de residus.

Els materials bituminosos que es demanen en rotllos, es farà el més ajustat possible a les dimensions necessàries per a evitar sobrants. Abans de la col·locació, se'n planificarà la disposició per a procedir a l'obertura del menor nombre de rotllos.

En l'execució de revestiments d'algeps, es recomana la disposició d'un contenidor específic per a l'acumulació de grans quantitats de pasta que puguin contaminar els residus petris.

Quant a l'obra de fàbrica i elements menuts, com ara rajoles, aquests han d'utilitzar-se en peces completes; les retallades es reutilitzaran per a solucionar detalls que hagin de resoldre's amb peces petites, per evitar d'aquesta manera el trencament de noves peces. Per a facilitar aquesta tasca és convenient delimitar una àrea on emmagatzemar aquestes peces que després seran reutilitzades.

Les restes procedents de la rentada de les cisternes del subministrament de formigó seran considerats com a residus.

Els residus especials, com ara olis, pintures i productes químics, han de separar-se i guardar-se en contenidor segur o en zona reservada i tancada. Es prestarà especial atenció a l'abocament de productes químics (per exemple, líquids de bateria o olis usats en la maquinària d'obra). Igualment, s'haurà d'evitar l'abocament de llots o residus procedents de la rentada de la maquinària que, sovint, poden contenir també dissolvents, greixos i olis.

En cas que s'adopten altres mesures de minimització de residus, s'haurà d'informar, de manera fefaent, a la direcció facultativa perquè en prengui coneixement i, si és el cas, les aprovi, sense que aquestes suposen menyscapte de la qualitat de l'execució.

Les activitats de valorització de residus en obra s'ajustaran al que s'estableix en l'estudi de gestió de residus i al pla de gestió de residus. En particular, la direcció facultativa de l'obra haurà d'aprovar els mitjans previstos per a aquesta valorització *in situ*.

En les obres de demolició, hauran de prevaldre els treballs de desconstrucció sobre els de demolició indiscriminada. En cas que els elements alçats siguin reutilitzables, es tractaran amb compte per a no deteriorar-los i emmagatzemar-los en lloc segur per evitar que es mesclin amb altres residus.

En el cas dels àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i demolició hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús a què es destinin.

La terra vegetal que pugui reutilitzar-se es retirarà i s'emmagatzemarà en cavallons de no més de 2 m d'alçària, per garantir que no es compacten i, en cas d'exposició prolongada abans de la reutilització, es procedirà a l'oreig d'aquesta.

Les obres amb residus que continguin amiant hauran de complir el Reial decret 108/1991, així com la legislació laboral corresponent. La determinació de residus perillosos es farà segons la vigent LER en Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014.

Així mateix, els residus de caràcter urbà generats en l'obra seran gestionats segons els preceptes marcats per la legislació i autoritats municipals.

La quantitat de residus no perillosos de construcció i demolició destinats a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de rebliment, a exclusió dels materials en estat natural definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts.

3. Prescripció quant a l'emmagatzematge en l'obra

Es disposaran els contenidors més adequats per a cada tipus de residu.

L'emmagatzematge dels materials o productes de construcció en l'obra ha de tenir un emplaçament segur i que en faciliti el maneig per a reduir el vandalisme i el trencament de peces, mantenint les condicions adequades d'higiene i seguretat mentre es troben en el seu poder.

S'ha de preveure en obra els contenidors mínims segons abast de les actuacions, d'acord amb fraccions de RCD indicades anteriorment, les zones reservades per a l'emmagatzematge i la senyalització, les proteccions previstes per a evitar la contaminació de l'entorn i els mateixos residus, etc.

Els contenidors, sacs, dipòsits i altres recipients de magatzematge i transport dels diversos residus han d'estar etiquetats degudament. Aquestes etiquetes tindran la grandària i disposició adequada, de manera que siguin visibles, intel·ligibles i duradores, això és, capaces de suportar la deterioració dels agents atmosfèrics i el pas del temps. Les etiquetes han d'informar sobre quins materials poden, o no, emmagatzemar-se en cada recipient. La informació ha de ser clara i comprensible i facilitar la correcta separació de cada residu. En aquests ha de figurar aquella informació que es detalla en la corresponent reglamentació de cada comunitat autònoma, així com les ordenances municipals. El responsable de l'obra a la qual presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a aquesta. Els contenidors romandran tancats o coberts, almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a les obres a la qual presten servei.

Una vegada aconseguit el volum màxim admissible per al sac o contenidor, el productor del residu taparà aquest i en sol·licitarà, de manera immediata, al transportista autoritzat, la retirada. El productor haurà de procedir a la neteja de l'espai ocupat pel contenidor o sac en efectuar les substitucions o retirada d'aquests. Els transportistes de terres hauran de procedir a la neteja de la via afectada, en cas que la via pública s'embruti a conseqüència de les operacions de càrrega i transport.

Quan es generen residus classificats com a perillosos, el posseïdor (constructor) haurà de separar-los respecte als no perillosos, apilant-los per separat i identificant clarament el tipus de residu i la data d'emmagatzematge, ja que els residus perillosos no podran ser emmagatzemats més de sis mesos en l'obra.

La duració de l'emmagatzematge dels residus no perillosos en el lloc de producció serà inferior a dos anys quan es destinin a valorització i a un any quan es destinin a eliminació.

4. Prescripció quant al control documental de la gestió

El posseïdor haurà de lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió de residus.

Per a aquells residus que siguin reutilitzats en altres obres, s'haurà d'aportar evidència documental del destí final.

El gestor dels residus haurà d'estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si és el cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o gestor que li va lliurar els residus, a més dels certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

Tant el productor com el posseïdor hauran de mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

ANNEXOS

1. Annex I. Relació de Normativa tècnica d'aplicació en els projectes i en l'execució d'obres

En aquest apartat s'inclou una relació no exhaustiva de la normativa tècnica, que podrà ser aplicable a la redacció de projectes i a l'execució d'obres d'edificació, en funció de la seva naturalesa. D'aquesta manera, per a cada projecte en concret es pot filtrar la normativa que li sigui aplicable, així com afegir altres de caràcter específic segons l'ús de l'edifici o segons l'àmbit autonòmic o local.

Aquesta relació s'ha estructurat en dues parts: Normativa d'unitats d'obra i Normativa de productes.

Al seu torn, la relació de la Normativa d'unitats d'obra se subdivideix en Normativa de caràcter general, Normativa de fonamentació i estructures i Normativa d'instal·lacions. Si és procedent, s'indica que existeix un text consolidat, a data de la redacció d'aquest plec general, que en nombrosos casos permet fer referència exclusivament a la disposició reglamentària i no a les posteriors que la corregeixen, modifiquen o desenvolupen amb un rang legislatiu menor.

Normativa d'unitats d'obra

Normativa de caràcter general

Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació. BOE 06/11/1999. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 23/12/2009. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrial. BOE 06/02/1996. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 410/2010, de 31 de març, pel qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat. BOE 22/04/2010. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Llei 2/2011, de 4 de març, d'economia sostenible. BOE 05/03/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 08/2011, d'1 de juliol, de mesures de suport als deutors hipotecaris, de control de la despesa pública i cancel·lació de deutes amb empreses i autònoms contrets per les entitats locals, de foment de l'activitat empresarial i impuls de la rehabilitació i de simplificació administrativa. BOE 07/07/2011. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 08/2013, de 26 de juny, de rehabilitació, regeneració i renovació urbanes. Disposició final tercera. Modificació de la Llei 38/1999. BOE 27/06/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret llei 15/2018, de 5 d'octubre, de mesures urgents per a la transició energètica i la protecció dels consumidors. BOE 06/10/2018. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. BOE 28/03/2006. Ministeri d'Habitatge. (Text consolidat)

Correcció d'errors i errates del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. BOE 25/01/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del Codi tècnic de l'edificació i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. BOE 23/10/2007. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors del Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del Codi tècnic de l'edificació i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. BOE 20/12/2007. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/1744/2008, de 9 de juny, per la qual es regula el registre general del Codi tècnic de l'edificació. BOE 19/06/2008. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 1675/2008, de 17 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del Codi tècnic de l'edificació i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. BOE 18/10/2008. Ministeri d'Habitatge.

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi tècnic de l'edificació aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/04/2009. Ministeri d'Habitatge.

Correcció d'errors i errates de l'ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi tècnic de l'edificació, aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 23/09/2009. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat. BOE 11/03/2010.

Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 12/09/2013. Ministeri de Foment.

Correcció d'errors de l'Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre, per la qual s'actualitza el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 08/11/2013. Ministeri de Foment.

Ordre FOM/588/2017, de 15 de juny, per la qual es modifiquen el document bàsic «DB-HE Estalvi d'energia» i el document bàsic «DB-HS Salubritat», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat per Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 26/06/2017. Ministeri de Foment.

Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març. BOE 27/12/2019. Ministeri de Foment.

Ordre per la qual es dicten normes que regulen l'existència del Llibre d'ordres i visites en les obres de construcció d'habitatges amb protecció oficial. BOE 26/05/1970. Ministeri d'Habitatge.

Decret 462/1971, d'11 de març, pel qual es dicten normes sobre la redacció de projectes i la direcció d'obres d'edificació. BOE 24/03/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 129/1985, de 23 de gener, pel qual es modifiquen els decrets 462/1971, d'11 de març, i 469/1972, de 24 de febrer, referents a la direcció d'obres d'edificació i cèdula d'habitabilitat. BOE 07/02/1985. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Ordre, de 9 de juny de 1971, per la qual es dicten normes sobre el Llibre d'ordres i assistències en les obres d'edificació. BOE 17/06/1971. Ministeri d'Habitatge.

Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. BOE 18/07/2003. Ministeri de Sanitat i Consum. (Text consolidat)

Reial decret 3484/2000, de 29 de desembre, pel qual s'estableixen les normes d'higiene per a l'elaboració, distribució i comerç de menjars preparats. BOE 12/01/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2816/1982, de 27 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament general de policia d'espectacles públics i activitats recreatives. BOE 06/11/1982. Ministeri de l'Interior. (Text consolidat)

Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 07/12/1961. Presidència del Govern. (ES DEROGA en la forma indicada, per Llei 34/2007, de 15 de novembre; i el paràgraf 2 de l'art. 18 i l'annex 2, per Reial decret 374/2001, de 6 d'abril).

Ordre, de 15 de març de 1963, per la qual s'aprova una Instrucció per la qual es dicten normes complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. BOE 02/04/1963. Ministeri de la Governació. (ES MODIFICA l'art. 6, per Ordre, de 25 d'octubre de 1965).

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. BOE 16/11/2007. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació. BOE 29/01/2011. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. (Text consolidat)

Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. BOE 11/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 355/1980, de 25 de gener, sobre reserva i situació dels habitatges amb protecció oficial destinats a discapacitats. BOE 28/02/1980. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatges amb protecció oficial. BOE 08/11/1978. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 3148/1978, de 10 de novembre, pel qual es desenvolupa el Reial decret llei 31/1978, de 31 d'octubre, sobre política d'habitatge. BOE 16/01/1979. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Text consolidat)

Reial decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. BOE 11/05/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 366/2007, de 16 de març, pel qual s'estableixen les condicions d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat en les seves relacions amb l'Administració General de l'Estat. Ministeri de la Presidència. BOE 24/03/2007.

Ordre PRE/446/2008, de 20 de febrer, per la qual es determinen les especificacions i característiques tècniques de les condicions i criteris d'accessibilitat i no discriminació establerts en el Reial decret 366/2007, de 16 de març. BOE 25/02/2008. Ministeri de la Presidència.

Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.

Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social. BOE 3/12/2013. Ministeri de Sanitat, Serveis Socials i Igualtat. (Text consolidat)

Llei 6/2022, de 31 de març, de modificació del text refós de la Llei general de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, per a establir i regular l'accessibilitat cognitiva i les seves condicions d'exigència i aplicació.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/2005. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll. BOE 18/11/2003. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 23/10/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. BOE 26/07/2012. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental. BOE 17/12/05. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Ministeri de la Presidència. BOE 25/08/2014.

Normativa de gestió de residus

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició. Ministeri de la Presidència. BOE 13/02/2007. (Text consolidat)

Reial decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador. BOE 01/08/2009. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí.

Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats per a la seva utilització en operacions de rebliment i obres diferents d'aquelles en les quals es van generar. Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/10/2017.

Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. BOE 21/02/2015. (Text consolidat)

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern. BOE 06/02/1991. (Text consolidat)

Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 08/07/2020. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. (Text consolidat) (TRANSPOSA la Directiva (UE) 2018/850 del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de maig de 2018, per la qual es modifica la Directiva 1999/31/CE relativa a l'abocament de residus.)

Ordre AAA/661/2013, de 18 d'abril, per la qual es modifiquen els annexos I, II i III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador. BOE 23/04/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat. Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. BOE 19/06/2020.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Normativa de fonamentació i estructures

Reial decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministeri de Foment.

Reial decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament. Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí. BOE 22/10/2009. (Text consolidat)

Reial decret 2365/1985, de 20 de novembre, pel qual s'homologuen les armadures actives d'acer per a formigó pretesat. BOE 21/12/85. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 163/2019, de 22 de març, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica per a la realització del control de producció dels formigons fabricats en central. BOE 10/04/2019. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Igualtat.

Reial decret 1339/2011, de 3 d'octubre, pel qual es deroga el Reial decret 1630/1980, de 18 de juliol, sobre fabricació i ús d'elements resistents per a pisos i cobertes. BOE 14/10/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi estructural.

Normativa d'instal·lacions

Ordre, de 28 de juliol de 1974, per la qual s'aprova el Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïments d'aigua i es crea una Comissió permanent de canonades de proveïment d'aigua i de sanejament de poblacions. BOE 02/10/1974. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme. (Correcció d'errors. BOE 30/10/1974)

Ordre ICT/155/2020, de 7 de febrer, per la qual es regula el control metrològic de l'Estat de determinats instruments de mesura. BOE 24/02/2020. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. BOE 21/02/2003. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 20/10/1998. Ministeri de Medi ambient.

Reial decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 29/03/1996. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. BOE 30/12/199. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Ordre, de 15 de setembre de 1986, per la qual s'aprova el Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions. BOE 23/09/1986. Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades. BOE 08/12/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret llei 29/2021, de 21 de desembre, pel qual s'adopten mesures urgents en l'àmbit energètic per al foment de la mobilitat elèctrica, l'autoconsum i el desplegament d'energies renovables. BOE 22/12/2021. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

- **Ascensors**

Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció. BOE 11/12/1985. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 27 d'abril de 1992, de la Direcció General de Política Tecnològica, per la qual s'aproven prescripcions tècniques no previstes en la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM I, del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció. BOE 15/05/1992. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Reial decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/97. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. BOE 11/10/2008. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Resolució de 3 d'abril de 1997, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors sense cambra de màquines. BOE 23/04/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Resolució de 10 de setembre de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial, per la qual s'autoritza la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. BOE 25/09/1998. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 57/2005, de 21 de gener, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. Prescripcions per a l'increment de la seguretat del parc d'ascensors existent. BOE 04/02/2005. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària «AEM 1: Ascensors» del Reglament d'aparells d'elevació i la seva manutenció, aprovat per Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre. BOE 22/02/2013. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 203/2016, de 20 de maig, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització d'ascensors i components de seguretat per a ascensors. BOE 25/05/2016. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

- **Infraestructures comunes de telecomunicació**

Llei 9/2014, de 9 de maig, general de telecomunicacions. Prefectura de l'Estat. BOE 10/05/2014. (Text consolidat)

Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, pel qual es delimita el servei telefònic bàsic. BOE 07/09/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 769/1997, de 30 de maig, pel qual es modifica el Reial decret 1647/1994, de 22 de juliol, i s'adapta a les noves condicions de prestació en competència del servei telefònic bàsic. BOE 11/06/1997. Ministeri de Foment.

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/1994. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicació. BOE 28/02/1998. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 346/2011, d'11 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions. BOE 01/04/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat pel Reial decret 346/2011, d'11 de març. BOE 16/06/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ECE/983/2019, de 26 de setembre, per la qual es regulen les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions a l'interior de les edificacions, es modifiquen determinats annexos del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat per Reial decret 346/2011, d'11 de març, i es modifica l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa aquest reglament. BOE 03/10/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Decret 1306/1974, de 2 de maig, pel qual es regula la instal·lació de sistemes de distribució del senyal de televisió per cable en edificis. BOE 15/05/74. Presidència del Govern. (Text consolidat)

Reial decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla tècnic nacional de la televisió digital terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon dividend digital. BOE 25/06/2019. Ministeri d'Economia i Empresa. (Text consolidat)

Reial decret 2304/1994, de 2 de desembre, pel qual s'estableixen les especificacions tècniques del punt d'acabament de xarxa de la xarxa telefònica commutada i els requisits mínims de connexió de les instal·lacions privades d'abonat. BOE 22/12/94. Ministeri d'Obres Públiques, Transports i Medi Ambient.

Ordre ITC/1077/2006, de 6 d'abril, per la qual s'estableix el procediment a seguir en les instal·lacions col·lectives de recepció de televisió en el procés de la seva adequació per a la recepció de la televisió digital terrestre i es modifiquen determinats aspectes administratius i tècnics de les infraestructures comunes de telecomunicació a l'interior dels edificis. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 244/2010, de 5 de març, pel qual s'aprova el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació. BOE 24/03/2010. BOE 13/04/06. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre ITC/1142/2010, de 29 d'abril, per la qual es desenvolupa el Reglament regulador de l'activitat d'instal·lació i manteniment d'equips i sistemes de telecomunicació, aprovat pel Reial decret 244/2010, de 5 de març. BOE 05/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

Reial decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. BOE 02/06/2021. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Reial decret 275/1995, de 24 de febrer, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del consell de les comunitats europees 92/42/CEE, relativa als requisits de rendiment per a les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos, modificada per la Directiva 93/68/CEE del consell. BOE 27/03/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE). BOE 29/08/2007. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

- **Panells fotovoltaics**

Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 18/08/1980. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica. BOE 06/04/2019. Ministeri per a la Transició Ecològica. (Text consolidat)

Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 26/01/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (ES MODIFICA la disposició transitòria 2, per Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre).

Ordre ITC/2761/2008, de 26 de setembre, per la qual s'amplia el termini establert en la disposició transitòria segona de l'Ordre ITC/71/2007, de 22 de gener, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes i instruccions tècniques complementàries per a l'homologació de panells fotovoltaics. BOE 03/10/2008. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

Ordre IET/401/2012, de 28 de febrer, per la qual es modifica l'annex de l'Ordre, de 28 de juliol de 1980, per la qual s'aproven les normes d'instruccions tècniques complementàries per a l'homologació dels panells fotovoltaics. BOE 02/03/2012. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme.

- **Gas**

Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 11/12/2021. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i a la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació

a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici. BOE 22/05/2010. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de novembre de 1974, per la qual s'aprova el Reglament de xarxes i escomeses de combustibles gasosos. BOE 06/12/1974. Ministeri d'Indústria. (Text consolidat)

- **Plantes frigorífiques**

Reial decret 552/2019, de 27 de setembre, pel qual s'aproven el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries. BOE 24/10/2019. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

- **Instal·lacions petrolíferes**

Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions petrolíferes. BOE 27/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1523/1999, d'1 d'octubre, pel qual es modifica el Reglament d'instal·lacions petrolíferes, aprovat per Reial decret 2085/1994, de 20 d'octubre, i les instruccions tècniques complementàries LA MEUA-IP03, aprovada pel Reial decret 1427/1997, de 15 de setembre, i MI-IP04, aprovada pel Reial decret 2201/1995, de 28 de desembre. BOE 22/10/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (CORRECCIÓ d'errors en BOE 03/03/2000)

- **Instal·lacions elèctriques**

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Llei 24/2013, de 26 de desembre, del sector elèctric. BOE 27/12/2013. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energia renovables, cogeneració i residus.

Resolució de 18 de gener de 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial i Tecnologia, per la qual s'autoritza l'ús del sistema d'instal·lació amb conductors aïllats, sota canals protectors de material plàstic. Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 19/02/1988.

Reial decret 1053/2014, de 12 de desembre, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària (ITC) «BT 52: Instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructura per a la recàrrega de vehicles elèctrics», del Reglament electrotècnic per a baixa tensió, aprovat per Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i es modifiquen altres instruccions tècniques complementàries d'aquest. BOE 31/12/2014. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 03/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Ordre, de 12 de gener de 1995, per la qual s'estableixen les tarifes elèctriques. BOE 14/01/1995. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 06/04/1972. Ministeri d'Indústria.

Resolució, de 28 de novembre de 1986, de la Direcció General de l'Energia, per la qual es donen instruccions complementàries per a l'aplicació de l'Ordre, de 18 de març de 1972, sobre subministrament d'energia elèctrica als polígons urbanitzats pel Ministeri d'Habitatge. BOE 12/12/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica. BOE 27/12/2000. Ministeri d'Economia. (Text consolidat)

Reial decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel qual es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric. BOE 23/12/2005. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric. BOE 18/09/2007. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. BOE 18/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. (Text consolidat)

Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09. BOE 19/03/2008. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 542/2020, de 26 de maig, pel qual es modifiquen i deroguen diferents disposicions en matèria de qualitat i seguretat industrial. BOE 20/06/2020. Ministeri de la Presidència, Relacions amb les Corts i Memòria Democràtica. (Text consolidat)

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric. BOE 28/11/1997. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Reial decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23. BOE 09/06/2014. Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme. (Text consolidat)

Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de xicoteta potència. BOE 08/12/2011. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. (Text consolidat)

- **Prevenció d'incendis**

Ordre, de 25 de setembre de 1979, sobre prevenció d'incendis en establiments turístics. BOE 20/10/1979. Ministeri de Comerç i Turisme. (MODIFICADA per Ordre, de 31 de març de 1980, per la qual es modifica la de 25 de setembre de 1979 sobre prevenció d'incendis en establiments turístics.)

Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. BOE 12/06/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials. BOE 17/12/2004. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. (Text consolidat)

Sentència, de 4 de maig de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la qual es declara la nul·litat de l'article 2.7 del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació, així com la definició del paràgraf segon d'ús administratiu i la definició completa d'ús pública concurrència, contingudes en el document SI d'aquest codi. BOE 30/07/2010. Tribunal Suprem.

- **Radiacions**

Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1986. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 903/1987, de 10 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1428/1986, de 13 de juny, sobre parallamps radioactius. BOE 11/07/1987. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les Instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10. BOE 25/07/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. (Text consolidat)

Reial decret 1836/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament sobre instal·lacions nuclears i radioactives. BOE 31/12/1999. Ministeri d'Indústria i Energia. (Text consolidat)

Reial decret 1066/2001, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària contra emissions radioelèctriques. BOE 29/09/2001. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Reial decret 1829/1999, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament pel qual es regula la prestació dels serveis postals, en desenvolupament del que estableix la Llei 24/1998, de 13 de juliol, del servei postal universal i de liberalització dels serveis postals. BOE 09/05/2007. Ministeri de Foment. (Text consolidat)

Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria. BOE 23/07/1992. Prefectura de l'Estat. (Text consolidat)

Normativa de Productes

Reial decret 1220/2009. 17/07/2009. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 04/08/2009.

Reial decret 442/2007. 03/04/2007. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Deroga diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. BOE 01/05/2007.

Reial decret 1313/1988. 28/10/1988. Ministeri d'Indústria i Energia. Declara obligatòria l'homologació dels ciments destinats a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 04/11/1988. Modificacions: Ordre 17/01/1989, RD 605/2006, Ordre PRE/3796/2006, d'11/12/2006.

Ordre PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministeri de la Presidència. Modifica les referències a normes UNE que figuren en l'annex al RD 1313/1988, pel qual es declarava obligatòria l'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tota mena d'obres i productes prefabricats. BOE 14/12/2006.

Reial decret 846/2006, de 7 de juliol, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials. Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. BOE 05/08/2006.

Reglament (UE) núm. 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 07/12/2001.

Modificada per: Resolució, de 2 de març de 2015, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 17/03/2015.

Reial decret 187/2011, de 18 de febrer, relatiu a l'establiment de requisits de disseny ecològic aplicables als productes relacionats amb l'energia. BOE 03/03/2011. Ministeri de la Presidència.

Reial decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministeri de la Presidència. (Text consolidat)

Ordre CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministeri de Ciència i Tecnologia. Estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 17/09/2002.

Modificada per: Resolució, de 15 de desembre de 2011, de la Direcció General d'Indústria, per la qual es modifiquen i amplien els annexos I, II i III de l'Ordre CTE/2276/2002, de 4 de setembre, per la qual s'estableix l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a determinats productes de construcció segons el Document europeu d'idoneïtat tècnica. BOE 27/12/2011.

Resolució de 29 de juliol de 1999, de la Direcció General de l'Habitatge, l'Arquitectura i l'Urbanisme, per la qual s'aproven les disposicions reguladores del segell INCE per a formigó preparat adaptades a la Instrucció de formigó estructural (EHE). BOE 15/09/1999.

Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol, pel qual es modifica, en aplicació de la Directiva 93/68/CEE, les disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, aprovades pel Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre. BOE 19/08/1995. Ministeri de la Presidència.

Resolució de 6 d'abril de 2017, de la Direcció General d'Indústria i de la Petita i Mitjana Empresa, per la qual s'amplien els annexos I, II i III de l'Ordre, de 29 de novembre de 2001, per la qual es publiquen les referències a les normes UNE que són transposició de normes harmonitzades, així com el període de coexistència i l'entrada en vigor del marcatge CE relatiu a diverses famílies de productes de construcció. BOE 28/04/2017. Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat.

Reial decret 234/2013, de 5 d'abril, pel qual s'estableixen normes per a l'aplicació del Reglament (CE) núm. 66/2010 del parlament europeu i del consell, de 25 de novembre de 2009, relatiu a l'etiqueta ecològica de la Unió Europea. BOE 23/05/2013. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. (Text consolidat)

Reial decret 842/2013, de 31 d'octubre, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència contra el foc. BOE 23/11/2013. Ministeri de la Presidència.

Normes sobre la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Ordre 08/05/1984. Presidència de Govern. Normes per a utilització d'espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació, i la seva homologació. BOE 11/05/1984. Modificada per Ordre 28/02/89.

Correcció d'errors de l'Ordre, de 8 de maig de 1984, per la qual es dicten normes per a la utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació. BOE 167. 13/07/1984.

Ordre, de 28 de febrer de 1989, per la qual es modifica la de 8 de maig de 1984, sobre utilització de les espumes d'ureaformaldehid usades com a aïllants en l'edificació.

Reial decret 1314/1997. 01/08/1997. Ministeri d'Indústria i Energia. Disposicions d'aplicació de la Directiva del parlament europeu i del consell 95/16/CE, sobre ascensors. BOE 30/09/1997.

Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 03/01/1986. Ministeri d'Indústria i Energia.

Ordre de 13 de gener de 1999 per la qual es modifiquen parcialment els requisits que figuren en l'annex del Reial decret 2531/1985, de 18 de desembre, referents a les especificacions tècniques dels recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos, construïts o fabricats en acer o altres materials ferris, i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 28/01/1999. Ministeri d'Indústria i Energia.

Reial decret 2605/1985 de 20 de novembre, pel qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia. BOE 14/01/86. Correcció d'errors: BOE 13/02/86.

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS EN URBANIZACIÓN

- *Adequació temporal plaça Dr. Merli i urbanització C/ del Teatre -*

NOTA:

"Las referencias normativas que se incluyen en este pliego de condiciones técnicas particulares se pueden sustituir por otras normas equivalentes. De esta manera, las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios un acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán obstáculos injustificados por defecto en el momento de abrir la contratación pública a la competencia."

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Demoliciones, levantados y desmontajes
1.1. Demolición de cimientos y estructuras
1.2. Demolición de pavimentos y aceras
2. Acondicionamiento del terreno
2.1. Desbroce y limpieza del terreno
2.2. Vaciados y excavaciones
2.3. Rellenos localizados
2.4. Excavación de zanjas y pozos
2.5. Geotextiles y geomallas
3. Estructuras
3.1. Estructuras de acero
3.2. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
4. Instalaciones
4.1. Arquetas, pozos y marcos
4.1.1. Arquetas y pozos in situ
4.1.2. Marcos y tapas
4.2. Red de abastecimiento de agua potable
4.2.1. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio
4.2.2. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable
4.3. Red de saneamiento
4.3.1. Canales de desagüe
4.3.2. Sumideros, calderetas e imbornales
4.4. Instalación eléctrica
4.4.1. Redes de distribución en baja tensión
4.4.2. Armarios y cuadros eléctricos
4.4.3. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios
4.5. Red de alumbrado público
4.5.1. Línea de distribución de alumbrado público y línea de tierra
4.5.2. Luminarias y soportes
4.6. Red de riego
4.6.1. Acometidas de riego
4.6.2. Canalizaciones
4.6.3. Depósitos
4.6.4. Válvulas, contadores y terminales

4.6.5. Programación y mando
5. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos
5.1. Explanaciones: excavaciones, desmontes, terraplenes y pedraplenes
5.2. Bases y sub-bases de material granular
5.3. Soleras y losas de hormigón
6. Pavimentos y solados
6.1. Pavimentos de áridos
6.2. Pavimentos de adoquines
6.3. Pavimentos de embaldosado
6.4. Bordillos y rigolas
6.5. Alcorques y rejillas de cubrición
6.6. Reductores de velocidad y BTA (bandas transversales de alerta)
7. Jardinería
7.1. Plantaciones
8. Equipamiento y mobiliario
8.1. Contenedores y papeleras
8.2. Fuentes y bebederos
8.3. Bancos
9. Señalización, balizamiento y cartelería urbana
9.1. Cartelería urbana
9.2. Barandillas, pasamanos, vallas y barreras

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos
2. Relación de productos con marcado CE
3. Productos con información ampliada de sus características

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Demoliciones, levantados y desmontajes

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos. Las demoliciones en obras de urbanización llevan asociado el mantenimiento de las condiciones de movilidad durante la ejecución de las mismas.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente, la evacuación de RCDs, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de RCDs en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de RCDs contabilizado sobre camión.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierteaguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

• Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán RCDs ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán RCDs sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o RCDs. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de los RCDs, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar los RCDs, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los RCDs sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga de los RCDs.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados *in situ*. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde caen los RCDs estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

En la demolición de firmes, losas, casetas, arquetas, etc. aplica lo anterior con las limitaciones asociadas a la tipología de estos elementos. Además, en el caso de afectarse a redes en servicio deberá estar prevista y aceptada la reposición provisional o definitiva por parte de la entidad propietaria de la red previamente al inicio de la demolición. En el caso de detectarse una red no prevista durante la ejecución de los trabajos deben realizarse los trabajos de emergencia necesarios y contactar con urgencia con la propietaria de la red para establecer las condiciones de seguridad necesarias y, en su caso, las características de la reparación y posterior reposición.

Las demoliciones en obras de urbanización llevan asociado el mantenimiento de las condiciones de movilidad durante la ejecución de las mismas. Deben disponerse previo al inicio de las obras, los elementos de balizamiento, señalización, guiado y protección, seguridad y salud necesarios tanto para los peatones como para los vehículos y otros usuarios de la vía.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

• Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Si durante la demolición de urbanización existente, losa o similar, apareciese una red en servicio no prevista se paralizarán los trabajos y se procederá con urgencia a la reparación según las instrucciones de la propietaria de la misma.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio. En el caso de demolición de obras de urbanización, se mantendrá el apeo de servicios afectados y la señalización y balizamiento provisional para garantizar la movilidad hasta que pueda volver a habilitarse las nuevas redes y la nueva urbanización.

1.1. Demolición de cimientos y estructuras

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un elemento constructivo, puntual como p.e. edificios o fábricas de hormigón, o continuo, como aceras o firmes, incluyendo o no la carga, el transporte y la descarga de los materiales que se produzcan.

La demolición de edificaciones se describe en el art. 1.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas para la Edificación del IVE.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será el indicado en las unidades de obra del presupuesto, según el tipo de elemento que se demuele. Por ejemplo:

- Metro cuadrado de demolición de forjado con medios manuales o mecánicos, con un canto total x, con todo el equipo necesario, previo apeo, desconexión, incluso carga sobre camión y levantado de pavimento o base.

- Metro cúbico de demolición de pilar, con medios manuales o mecánicos, incluso apeo previo y carga sobre camión.

- Metro cúbico de demolición de volumen aparente de edificación o estructura, con medios manuales y/o mecánicos, para altura de hasta x metros, incluso voladizos y elementos salientes, y carga sobre camión. El precio incluye/no incluye la demolición de la cimentación y/o solera.

- Metro cúbico de demolición de cimentación de hasta x m de profundidad máxima con medios manuales y/o mecánicos incluso carga sobre camión o contenedor.

- Metro cúbico de demolición de muro de contención hasta x m de altura, con un espesor medio de x m, con martillo neumático y equipo de oxicorte y carga sobre camión o contenedor. Incluye/no incluye la demolición de la cimentación y/o solera.

- Metro cuadrado de demolición de muro de hasta x m de altura, con medios mecánicos y/o manuales y carga sobre camión o contenedor. incluye/no incluye la demolición de la cimentación y/o solera.

Se incluyen los trabajos de preparación y protección, el derribo, fragmentación o desmontaje y la retirada de materiales. También se incluyen las medidas necesarias para evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Si no se indica lo contrario, las unidades de demolición incluyen la carga y, en su caso, el acopio intermedio y la carga posterior. El transporte y descarga hasta lugar de tratamiento y/o valorización quedan incluidos en la unidad de gestión de residuos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de los elementos a demoler, las instalaciones que aloje, sus condiciones de estabilidad y seguridad, y su estado de conservación. También, respecto a los elementos colindantes, su estado de conservación, estabilidad, sensibilidad, para determinar las protecciones necesarias. Es recomendable dejar constancia mediante reportaje fotográfico del estado de los elementos colindantes y de los posibles afectados previo a la demolición, especialmente en zonas de influencia de edificaciones o elementos con protección patrimonial.

El mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición es un aspecto fundamental. Previo al inicio de los trabajos deberá conocerse la ubicación y características de las redes de servicios en la zona, así como otros datos de importancia (huecos, pozos, arquetas, etc.).

Se debe garantizar los medios y zonas de vertido de productos de demolición, previo al inicio de las actuaciones.

Antes del inicio de la demolición en cualquier caso se deberán tomar las medidas necesarias para identificar los materiales que puedan contener amianto. En su caso se observarán las disposiciones del Real Decreto 396/2006.

Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Proceso de ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones: derribo y retirada de materiales de derribos. Ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción de la obra.

- Clases de demoliciones:

La demolición puede realizarse por los siguientes procedimientos: con máquina excavadora, por fragmentación mecánica, con explosivos, por impacto de bola de gran masa, elemento a elemento, mixta o por otras técnicas.

- Estudio de la demolición:

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación de la dirección de obra, siendo la Empresa Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

· Ejecución

En la superficie donde se lleve a cabo la demolición se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua o nieve que pueda perjudicar a edificaciones, estructuras, instalaciones o elementos de la vía colindantes.

La Empresa Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la dirección de obra.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad de la Empresa Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del proyecto o de la dirección de obra.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del proyecto o de la dirección de obra. Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora únicamente será admisible en elementos verticales, muros, pilas, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano. Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos y vecinas de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la dirección Técnica. Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler. Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta de la Empresa Contratista.

En el caso de levante de pavimentos discontinuos de baldosas o adoquines, la Empresa Contratista recuperará el mayor número de elementos posible para ser reutilizadas en el caso de que éstas no sufran ningún daño. A pie de obra siempre habrá un contenedor para el almacenamiento de los RCDs, de manera que nunca se depositen éstos en la vía pública

Evacuación de los RCDs:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, la dirección de obra establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la dirección de obra.

Los materiales no utilizables se depositarán o entregarán a un gestor de residuos autorizado aceptado por la dirección de obra, siendo responsabilidad de la Empresa Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar a la dirección de obra copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el proyecto, salvo especificación de la dirección de obra.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09); tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04); hormigón (hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01); ladrillos (17 01 02); residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 13); hierro y acero (17 04 05); tejas y materiales cerámicos (17 01 03); madera (17 02 01).

Siembre que sea posible se reutilizarán con los usos permitidos por la legislación según las características de los residuos: terraplenes y rellenos, capas de firmes de carreteras, fabricación de hormigones o morteros, etc.

En caso de que existan materiales peligrosos y/o con amianto se observarán las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, y en particular las del Real Decreto 396/2006.

- **Condiciones de terminación**

Finalizadas las obras de demolición se procederá a la limpieza de la zona de la demolición y aledaños. En su caso se volverán a poner en servicio y en ubicación adecuada los servicios apeados y/o neutralizados y se retirarán las protecciones de los elementos urbanos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado en el Pliego y las órdenes escritas de la dirección de obra.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros o adyacentes o en estructuras o elementos próximos se avisará a la dirección de obra, para efectuar los apuntalamientos y sostenimientos provisionales que fueran necesarios, previa colocación o no de testigos.

En el caso de que se detecte una infraestructura, red o servicio no prevista, se paralizarán los trabajos mecánicos y se continuará con trabajos manuales hasta la total localización del servicio y su balizamiento y protección. En el caso de que se afecte o dañe una red de servicios no detectada, se procederá a su balizamiento y protección y se contactará con la compañía u organismo gestor para su urgente reparación.

1.2. Demolición de pavimentos y aceras

Descripción

Descripción

Trabajos de demolición o arranque de pavimentos asfálticos, de hormigón o de otros materiales, y aceras. En todos los trabajos de demolición se tratará de recuperar, reutilizar y revalorizar todos los productos del derribo o desmontaje, procurando minimizar los residuos a transportar y gestionar en centro de gestión de residuos autorizados. Se segregará y tratará adecuadamente cada tipo de residuo, tratando siempre de reutilizar al máximo el resultado de la demolición.

Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición se define como:

- Metro cuadrado de demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor, incluso bajas de rendimiento por mantenimiento de tráfico rodado o peatonal.
- Metro cúbico de demolición de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor, incluso bajas de rendimiento por mantenimiento de tráfico rodado o peatonal.
- Metro cuadrado de demolición de acera o isleta, incluyendo bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación.
- Metro lineal de corte de pavimento o firme con sierra de disco.
- Metro lineal de demolición de bordillo rigola.

Se incluyen los trabajos de preparación y protección, el derribo, fragmentación o desmontaje y la carga de materiales. También se incluyen las medidas necesarias para evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, así como el barrido y limpieza posteriores.

Los trabajos de cata y localización de servicios bajo el pavimento o acera a demoler se consideran incluidos, excepto que se valoren expresamente en el presupuesto, en partida independientemente.

Las medidas de apeo, desvío y otras provisionales necesarias para no dañar los servicios o redes afectadas por la demolición consideran incluidas en el precio.

Salvo que se valore independientemente, está incluido el corte del pavimento, especialmente en la unión de la zona a demoler con otra de firme o pavimento que no sea objeto de demolición.

Si no se indica lo contrario, las unidades de demolición incluyen la carga y, en su caso, el acopio en obra y la carga posterior. El transporte y descarga hasta lugar de tratamiento o valorización quedan incluidas en la unidad de gestión de residuos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Previamente al inicio de las obras de demolición se debe consignar la existencia, situación y características de las redes generales y de acometidas de los servicios públicos, correspondientes a líneas eléctricas, comunicaciones, red de agua potable, saneamiento, red de riego, alumbrado, etc. Se deberá haber levantado y retirado los elementos existentes en el pavimento o firme a demoler, como báculos, barreras, mobiliario urbano, etc. antes del inicio de la demolición.

El mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición es un aspecto fundamental en demoliciones en obras de urbanización en zonas consolidadas. Se realizará un detenido reconocimiento visual o mediante ensayos del terreno constatando su adecuación al proyecto y comprobando la no existencia de redes o instalaciones no detectadas que pudieran afectar al normal desarrollo de los trabajos.

Para investigar la posible existencia y situación de otros servicios que pudieran ser afectados se podrá utilizar equipos de detección (geofísica, georradar, etc.) o bien realizar catas cuando así lo requiera la dirección de obra, en los puntos donde haya indicios de afección de un servicio y no se disponga de información sobre el mismo. Las catas tendrán unas dimensiones mínimas de 70 cm y deben sobrepasar los bordes y límites de la excavación en, al menos, 25 cm. La apertura de catas precederá inmediatamente a la construcción de la obra y la obtención de permisos a tal fin correrá a cuenta de la Empresa Contratista.

Una vez detectados los servicios potencialmente afectados, previo al inicio de las demoliciones debe contarse con las especificaciones de la entidad propietaria de la red tanto para el apeo como para la futura reposición. Se dispondrán las medidas de seguridad necesarias y las protecciones que establezca la normativa, así como las que prescriba la propietaria de la red y, en su caso, las ordenanzas municipales.

Se debe garantizar los medios y zonas de vertido temporal de productos de demolición, previo al inicio de las actuaciones. Antes del inicio de la demolición en cualquier caso se deberán tomar las medidas necesarias para identificar los materiales que puedan contener amianto. En su caso se observarán las disposiciones del Real Decreto 396/2006. Se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Siempre que sea posible se tratará de recuperar piezas, especialmente en el caso de pavimentos de adoquines, bordillos y similar. Se priorizarán los trabajos de levantado y desmontaje a los de rotura, arranque y derribo, para favorecer la reutilización de los productos y el aprovechamiento de los mismos. Se tendrá en cuenta la naturaleza de los elementos a demoler, adaptando el proceso y sistemática de trabajo para facilitar la retirada y tratamiento selectivo de los productos de la demolición.

Las conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del proyecto o de la dirección de obra. Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano. Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos y vecinas de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa. Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler. Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta de la Empresa Contratista.

El corte de pavimento se realizará de acuerdo con las prescripciones de los artículos 550.4.4. y 550.5.9 del PG3, como inicio de la ejecución. La demolición de firmes y pavimentos se realizará con extremo cuidado. En el caso de demolerse parcialmente, se utilizarán los medios mecánicos adecuados (compresor, sierra, etc.) para no dañar el resto de pavimento y firme que no ha de ser objeto de demolición. Para ello será necesario un corte de toda la capa para independizar la zona que se va a demoler de la que no se va a demoler.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. En la superficie donde se lleve a cabo la demolición se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua o nieve.

La demolición, en caso de no disponer de otras especificaciones, se realizará como mínimo hasta 0,50 metros por debajo de la superficie correspondiente a la cara inferior de la capa de firme o, en el caso de rellenos, hasta el nivel de apoyo de los mismos. Todos los huecos que queden por debajo de esta cota deben rellenarse.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado peligroso y en todo caso debe quedar señalizada y balizada la zona afectada.

La operación de carga de residuos se realizará con las precauciones necesarias para conseguir las condiciones de seguridad que establezca el estudio de seguridad y salud o en su caso el plan. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de residuos. Se evitará la formación de polvo en la carga y retirada de residuos, para lo cual se regarán las partes a demoler y cargar sin que ello suponga un abono adicional a la Empresa Contratista.

Se estará a lo dispuesto en el art. 301 de PG-3, ordenanzas municipales y otra normativa vigente.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09); tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04); hormigón (hormigones, morteros y prefabricados (17

01 01); ladrillos (17 01 02); residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 13).

En caso de que existan materiales peligrosos o con amianto se observarán las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, y en particular las del Real Decreto 396/2006.

• Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota de fondo de la demolición, se hará una revisión general de los elementos próximos para observar las lesiones que hayan podido surgir.

Finalizadas las obras de demolición se procederá a la limpieza de la zona de la demolición y aledaños. En su caso se volverán a poner en servicio y en ubicación adecuada los servicios apeados y/o neutralizados y se retirarán las protecciones de los elementos urbanos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Durante la ejecución es vigilará y comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado en este Pliego y las órdenes escritas de la dirección de obra.

En el caso de que se detecte una infraestructura, red o servicio no prevista, se paralizarán los trabajos mecánicos y se continuará con trabajos manuales hasta la total localización del servicio y su balizamiento y protección.

En el caso de que se dañe una red de servicios no detectada, se procederá a su balizamiento y protección y se contactará con la compañía u organismo gestor para su urgente reparación.

2. Acondicionamiento del terreno

2.1. Desbroce y limpieza del terreno

Descripción

Descripción

Ejecución de los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
- Prescripciones sobre los productos.

Prescripciones sobre los productos

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Proceso de ejecución

• Ejecución

- Limpieza y desbroces del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa. La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

- Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

• Tolerancias admisibles

En la explanada se dispondrán estacas a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por la Empresa Contratista a su cargo. Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono a la Empresa Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

Si la dirección de obra estimase algún cambio, respecto de los planos definidos (cambios de pendiente, etc.), se realizará sin abono complementario alguno.

No se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

• Condiciones de terminación

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Puntos de observación:

- Limpieza y desbroce del terreno.
- Situación del elemento.
- Cota de la explanación.
- Situación de vértices del perímetro.
- Distancias relativas a otros elementos.
- Forma y dimensiones del elemento.
- Horizontalidad: nivelación de la explanada.
- Altura: grosor de la franja excavada.
- Condiciones de borde exterior.
- Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.
- Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

2.2. Vaciados y excavaciones

Descripción

Descripción

Excavación para explanación, rebaje, vaciados o caja de pavimento, a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (tierra, tránsito y roca), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor, voladura). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además, se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

- Clasificación del tipo de terreno

El terreno a excavar puede clasificarse en tres tipos según los medios necesarios para su ejecución; tierras, tránsito y roca. La clasificación previa en uno u otro tipo de terreno es básica para el tratamiento de la unidad de obra, elección de los medios para su ejecución y el precio final de la misma.

- Roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos o martillo rompedor. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas, una característica de las mismas que las clasifica bastante significativamente en cuanto a su dureza y, se viene utilizando tradicionalmente para clasificarlas en cuanto a su ripabilidad o volabilidad. Así es posible realizar el arranque con equipos mecánicos hasta rocas con velocidades sísmicas menor a 3.000 m/s, las rocas con velocidad sísmica superior a 3000 m/s requieren voladura. Para la medición de la velocidad sísmica del terreno se emplean fundamentalmente dos métodos: el método de reflexión se emplea para definir grandes estructuras a distancias kilométricas; el método de refracción se emplea para definir estructuras en rangos de distancias de centenares o decenas de metros.

- Tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que, no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

- Tierras: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

En su caso también podremos atender al ensayo SPT para la clasificación del tipo de terreno:

- Se consideran tierras si presenta un ensayo SPT < 50.

- Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora, que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

- Se considera roca si presenta rebote en el ensayo SPT, salvo que el estudio geotécnico del proyecto establezca otro criterio.

Proceso de ejecución

• Ejecución

La Empresa Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno que sean apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua, así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de excavación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- Excavación para cajas de pavimento y vaciado:

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

Se entiende que el vaciado de sótano se hace en terrenos con o más lados fijos donde es posible la maniobrabilidad de máquinas o camiones sin gran dificultad.

El vaciado se podrá ejecutar:

- Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se

dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

- Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación, se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Para el caso de que el material de la excavación sea roca se atenderán particularmente las siguientes prescripciones:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

• Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Angulo de talud superior al especificado en más de 2º.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas.

• Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado o excavación, el fondo de la misma se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista. Se hará una revisión general de las edificaciones medianeras e infraestructuras, en su caso, para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

2.3. Rellenos localizados

Descripción

Descripción

Obras consistentes en la extensión, humectación y compactación, por tongadas, de suelos procedentes de excavaciones o préstamos en rellenos de zanjas o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de movimiento y compactación de tierras que en rellenos convencionales en la explanación.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y/o arena, humectadas y compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del proyecto.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.

Según el art. 330.3 del PG3 a los efectos de este artículo, los rellenos localizados estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE-EN ISO 17892-4:2019.
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080= 35 %), según UNE-EN ISO 17892-4:2019.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características fisicoquímicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se consideran suelos seleccionados los que cumplen estas condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204:2019.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax <= 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40= 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).

- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE-EN ISO 17892-12:2019.
- índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE-EN ISO 17892-12:2019.

Se consideran suelos seleccionados los que cumplen estas condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204:2019.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax <= 100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE-EN ISO 17892-12:2019.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE-EN ISO 17892-12:2019.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.

En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Durante el transporte y posterior manipulación hasta su puesta en obra definitiva, se evitará toda segregación por tamaños y la contaminación por materiales extraños

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas

La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

· Ejecución

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.

En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

La ejecución considerará también el art. 421.3 del PG.3, respecto a ejecución y en particular en el caso de rellenos localizados en torno a tuberías el tamaño máximo será de dos (2) centímetros, las tongadas serán de diez (10) centímetros y se compactarán hasta un índice de densidad no inferior al setenta y cinco por ciento (75 %). Se prestará especial cuidado durante la compactación para no producir movimientos ni daños en la tubería a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de tongada y la potencia de la maquinaria de compactación.

- Relleno de zanjas de servicios

Consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o de préstamo, para relleno de zanjas en la ejecución de canalizaciones de servicios.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra de la dirección de obra, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por la Empresa Contratista

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501:1994 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Los rellenos con arena se llevarán a cabo cuando así lo requiera las zanjas tipo especificadas por la instalación correspondiente, no será necesaria la compactación de la misma. Se realizará la extensión por tongadas.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

• Tolerancias admisibles

El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

- Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4:

Control de material, contenido de humedad y grado final de compacidad.

- Según el art. 332 del PG3:

La superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

· Ensayos y pruebas

- Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4:

El grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.

En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

- Según el art. 332 del PG3:

Densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501:1994 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Conservación y mantenimiento

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

2.4. Excavación de zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación de zanja (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos, incluyendo en caso de que exista la demolición del pavimento asfáltico.

- Metro cúbico de excavación de pozo (sin incluir entibación), medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en tierra, terreno de tránsito o roca, con medios manuales o mecánicos.

- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

La Empresa Contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

- Clasificación del tipo de terreno:

Se atenderá al mismo criterio de clasificación que el especificado en el artículo de vaciados y excavaciones. En general se clasifican el terreno en tierras, tránsito y roca.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata, pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:
- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

Se considerará el art. 321 PG-3 y en particular cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del director de las obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos. Además, en el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del director de las obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos. En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del director de las obras.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Tolerancias admisibles**

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

- **Condiciones de terminación**

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

En todos los casos los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente, de acuerdo con art. 321 PG3.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación:
- Replanteo:
Cotas entre ejes.
Dimensiones en planta.
Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
- Durante la excavación del terreno:
Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.
- Entibación de zanja.
Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

2.5. Geotextiles y geomallas

Descripción

Descripción

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318. A los efectos de este capítulo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son; filtración (F), separación (S), refuerzo (R), drenaje (D), protección (P), o relajación de tensiones (STR).

Se debe especificar si es sintético o natural, tejido o no tejido, su resistencia a tracción longitudinal y transversal, su gramaje y su función.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de geotextil colocado tejido o no, indicando su composición, forma de fabricación, resistencia a tracción, gramaje, función y norma de producto.

El precio por metro cuadrado (m^2) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento. Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado, según determine el proyecto o, en su defecto, el director de las obras.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los geotextiles y productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249:2017, UNE-EN 13251:2017, UNE-EN 13252:2017, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256-2017 y UNE-EN 15381:2008. Además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados para las características en el proyecto que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones especificadas en el proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Si se emplean en movimiento de tierras y cimentaciones, debe cumplir las prescripciones del apartado 290.2.6 del PG-3 en cuanto a resistencia a tracción, alargamiento a la carga máxima, punzonado estático, resistencia a perforación, abertura característica y permeabilidad al agua perpendicularmente al plano.

En general, si se aplican en pavimentos y recrecimientos asfálticos se estará a lo dispuesto en el apartado 290.2.5 del PG-3, en cuanto a resistencia a tracción, alargamiento a la carga máxima, punzonado estático, resistencia a perforación y retención del betún.

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

El albarán y el etiquetado y marcado CE contendrán explícitamente, al menos, los datos que se indican en el art. 290.4 del PG-3 cuando se empleen para cimentaciones, estructuras de contención y revestimiento de taludes.

El Contratista comunicará por escrito al director de las obras, para su aprobación, la relación de los geotextiles y productos relacionados a emplear. Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos, tanto por este Pliego como por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, quedan garantizados por los valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el director de las obras, todos y cada uno de los valores corregidos serán exigibles y su incumplimiento dará lugar al rechazo de lotes o partidas, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado, y en todo caso se deberán tener en cuenta las indicaciones del fabricante. Cuando la duración del almacenamiento en obra sea superior a quince días (> 15 d) deberá incidirse especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción de los rayos solares, mediante techado o cubrición con elementos adecuados que, por motivos de seguridad, estarán sujetos convenientemente.

La colocación del geotextil solo será autorizada por la dirección de obras cuando la superficie se haya preparado adecuadamente, eliminando bloques de roca, troncos, raíces y otros materiales que puedan dañarlo y se halla excavado o rellenado hasta la cota que indiquen los planos.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

El geotextil se deberá extender en la dirección de avance de la construcción, directamente sobre la superficie preparada, sin arrugas o dobleces. Si es necesario colocar rollos adyacentes de geotextil, estos se deberán solapar, o unir mediante la realización de una costura. El solape será el que indique el fabricante para la función seleccionada o el que determine la dirección de obra según la posición y solicitaciones previstas.

Para obtener una adecuada calidad en las uniones realizadas en campo, se deberán atender los siguientes aspectos:

- El tipo de hilo deberá ser kevlar, aramida, polietileno, poliéster o polipropileno. No se permitirán hilos elaborados totalmente con fibras naturales, ni hilos de nylon. Cuando se propongan hilos compuestos por fibras sintéticas y fibras naturales, no se permitirán aquellos que tengan diez por ciento (10%) o más, en peso, de fibras naturales. Tampoco se permitirán costuras elaboradas con alambres.
- El tipo de puntada podrá ser simple o de doble hilo, también llamada de seguridad.
- La densidad de la puntada deberá ser, como mínimo, de ciento cincuenta a doscientas (150 – 200) puntadas por metro lineal.
- La tensión del hilo se deberá ajustar en el campo de tal forma que no corte el geotextil, pero que sea suficiente para asegurar una unión permanente entre las superficies a coser. Si se hace la costura a mano, se deberán tener cuidados para que, al pasar el hilo, el rozamiento no “funda” las fibras del geotextil.
- Dependiendo del tipo de geotextil y del nivel de esfuerzos a que se va a solicitar, el tipo de costura se podrá realizar en diferentes configuraciones y con una o varias líneas de costura, siempre y cuando se asegure la correcta transferencia de la tensión.
- La resistencia a la tensión de la unión deberá ser, como mínimo, el 90% de la resistencia a la tensión del geotextil que se está cosiendo.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 (17 06 04); plásticos (17 02 03).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control previo

- Verificar que la subrasante esté preparada adecuadamente y que se cumplan las dimensiones y cotas señaladas en los planos, antes de autorizar la colocación del geotextil.
- Verificar que cada rollo de geotextil tenga en forma clara la información del fabricante, marcado CE, etc.
- Comprobar que, durante el transporte y el almacenamiento, los geotextiles tengan los embalajes que los protejan de la acción de los rayos ultravioleta, agua, barro, polvo, y otros materiales que puedan afectar sus propiedades.

• Control de recepción

El control de recepción de los geotextiles y productos relacionados deberá incluir, al menos, una primera fase de comprobación de la documentación y del etiquetado. Para ello se deberá:

- Comprobar que la documentación que acompaña al producto es conforme a lo establecido en el apartado 290.4.
- Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Verificar que la marca o referencia de los productos suministrados, se corresponde con las especificaciones comunicadas previamente al director de las obras.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el director de las obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

Se considerará como lote de material, que se aceptará o rechazará íntegramente, al constituido por elementos de una misma partida, marca, clase y uso y que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Diez mil metros cuadrados (10 000 m^2) de material en caso de nivel de seguridad normal.
- Seis mil metros cuadrados (6 000 m^2) de material en caso de nivel de seguridad elevado.
- Se entiende por nivel de seguridad elevado, a estos efectos, a aquella aplicación para la cual la resistencia a largo plazo es un parámetro significativo o cuando el producto juega un papel decisivo en la seguridad de la construcción y estabilidad de la obra.

El nivel de seguridad a aplicar en cada caso vendrá establecido en los artículos correspondientes de este Pliego, o en su defecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De cada lote o fracción se tomará un mínimo de:

- Una (1) muestra, en aplicaciones para nivel de seguridad normal.
- Dos (2) muestras, en aplicaciones para nivel de seguridad elevado

Dichas muestras se prepararán conforme a la norma UNE-EN ISO 9862:2005, y se efectuarán, al menos, los siguientes ensayos:

- Masa por unidad de superficie (norma UNE-EN ISO 9864:2005).
- Resistencia a tracción (norma la UNE-EN ISO 10319:2015).
- Punzonado estático (ensayo CBR) (norma UNE-EN ISO 12236:2007), en las aplicaciones que corresponda, según art 290.2.3 a 290.2.6. del PG-3.

El lote se considerará no conforme si se incumple cualquiera de los valores exigidos.

En caso de no conformidad, el director de las obras indicará las medidas a adoptar, pudiendo: realizar ensayos complementarios con nuevas muestras del mismo lote o exigir directamente la sustitución del lote rechazado o solicitar certificado de garantía al fabricante

El director de las obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la comprobación de cualquiera de las características técnicas del producto, y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto, corregido por la tolerancia.

Control de acopios y trazabilidad

No se podrán emplear geotextiles o productos relacionados acopiados si se produjera alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las condiciones de almacenamiento no hubieran sido adecuadas, a criterio del director de las obras.
- Cuando hubiesen transcurrido los siguientes plazos entre la fecha de fabricación del producto y la de su puesta en obra:

a)Seis (6) meses, cuando la vida en servicio definida en el epígrafe 290.2.2.2 fuera igual o inferior a cinco (5) años.

b)Doce (12) meses en el resto de los casos.

Los acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas, tanto en este artículo como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán rechazados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad, el Contratista facilitará diariamente al director de las obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Identificación de la obra.
- Localización del tajo.
- Fecha de instalación.
- Número de rollos colocados, por tipo.
- Fecha de fabricación.
- Referencia del albarán de suministro.
- Ubicación de cada uno de los rollos.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en sus características y en la durabilidad.

• Control de ejecución

Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la preparación de la subrasante, la colocación del geotextil, cosido o solape y la construcción de las capas de material de cobertura.

Conservación y mantenimiento

Hasta que se coloque el material de cobertura no debe permitirse la circulación ni el acopio sobre el geotextil.

El material de cobertura se descargará en un lugar previamente escogido y autorizado por la dirección de obra. Luego, el material se extenderá cuidadosamente, empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil. No se permitirá el tránsito de maquinaria sobre el geotextil hasta que se conforme y compacte adecuadamente la primera capa del material de cobertura. No se permitirá el giro de maquinaria sobre la primera capa de dicho material de cobertura.

3. Estructuras

3.1. Estructuras de acero

Descripción

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos como soportes de elementos de urbanización como marquesinas, pérgolas, soportes, etc., con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

Estructuras metálicas de mayor entidad se deben ejecutar según el capítulo correspondiente del Pliego General de Condiciones Técnicas en la Edificación.

Se estará a lo dispuesto en el Código Estructural.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.

- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo preparación, soldadura y acabados.

- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.

- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Comprende el control de la documentación de los suministros: documentos de inspección conforme a la tabla 1 de la Norma EN 1090-2 y certificado CE del organismo notificado y/o Declaración de prestaciones. El marcado CE abarca también el material de aporte, consumibles de soldeo y elementos de fijación.

Los artículos 83 y 84 del Código Estructural establecen los tipos de acero y los diferentes productos (perfiles y chapas) utilizables.

- Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5)

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10025-2:2020 “Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.”, UNE-EN 10210-1:2007 “Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.” y UNE-EN 10219-1:2007 ERRATUM:2010 “Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro".

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los productos de UNE-EN 10025-2:2020 se admite también el tipo S450. Estos aceros podrán ser de los grados JR, J0 y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

También se podrán utilizar aceros de alto límite elástico, en la condición de templado y revenido S460, grado Q, QL y QL1 (art. 83.2.4 del Código Estructural), o aceros con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto (art. 83.2.5 del Código Estructural).

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE-EN 10025-2:2020 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE-EN 10204:2006 “Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.” (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE-EN 10210-1:2007 “Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.”, UNE-EN 10210-2:2020 “Perfiles huecos de acero acabados en caliente para construcción. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y características del perfil.”; y UNE-EN 10219-1:2007 ERRATUM:2010 “Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.” y UNE-EN 10219-2:2019 “Perfiles huecos de acero soldados conformados en frío para construcción. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y características del perfil.”, deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en UNE-EN 10021:2008 “Condiciones técnicas de suministro generales para los productos de acero” con una testificación de inspección conforme a la norma UNE-EN 10204:2006 “Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.”, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del

fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las condiciones técnicas generales de suministro, según UNE-EN 10021:2008 “Condiciones técnicas de suministro generales para los productos de acero.”

En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.

Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.

Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas, para perfiles y chapas de sección llena laminados en caliente:

serie IPN: UNE-EN 10024:1995 “Productos de acero laminados en caliente. Sección en I con alas inclinadas. Tolerancias dimensionales y de forma” (dimensiones) y UNE-EN 10024:1995 (tolerancias)

series IPE: UNE 36526:2018 (dimensiones) y UNE-EN 10034:1994 “Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma” (tolerancias)

series HEB (base), HEA (ligero), HEM (pesado): UNE 36524:2018 (dimensiones) y UNE-EN 10034:1994 “Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma” (tolerancias)

serie U normal (UPN): UNE 36522:2018 “Productos de acero. Perfiles en U normal (UPN) laminados en caliente. Dimensiones y masas.” (dimensiones) y UNE-EN 10279:2001 (tolerancias)

series UPE: UNE 36523:2018 (dimensiones) y UNE-EN 10279:2001 (tolerancias)

serie U comercial (U): UNE 36525:2018 (dimensiones) y UNE-EN 10279:2001 (tolerancias)

angular de lados iguales (L) o de lados desiguales (L): UNE-EN 10056-1:2017 (dimensiones) y UNE-EN 10056-2:1994 (tolerancias)

perfil T: UNE-EN 10055:1996 (dimensiones y tolerancias)

redondo: UNE-EN 10060:2004 (dimensiones y tolerancias)

cuadrado: UNE-EN 10059:2004 (dimensiones y tolerancias)

rectangular: UNE-EN 10058:2019 (dimensiones y tolerancias)

hexagonal: UNE-EN 10061:2005 (dimensiones y tolerancias)

chapa: UNE-EN 10029:2011 (dimensiones y tolerancias)

Para perfiles de sección hueca acabados en caliente: UNE-EN 10210-2:2020 (dimensiones y tolerancias)

Para perfiles de sección hueca conformados en frio: UNE-EN 10219-2:2019 (dimensiones y tolerancias)

Los perfiles de sección abierta conformados en frío deberán corresponder a alguna de las secciones: perfil L, perfil U, perfil C, perfil Z, perfil omega, perfil tubular con bordes rejuntados, de acuerdo con la UNE-EN 10162:2015.

Los tornillos, tuercas y arandelas deben cumplir el límite elástico y resistencia a tracción mínima de acuerdo con la tabla 85.2.a del Código Estructural, cumpliendo la UNE-EN 15048-1:2018. En el caso de que se empleen bulones la norma UNE-EN 10083-1:2008 define la calidad de los aceros utilizables y se ajustarán a la tabla 85.4 del Código Estructural.

Los sistemas de protección a emplear en estructuras metálicas son: proyección térmica de zinc, galvanización en caliente o pinturas.

Los tipos de pintura que pueden emplearse son: de secado al aire, de curado físico (base disolvente o agua), de curado químico (epoxídicas o de poliuretano de dos componentes, o de curado por humedad).

Los sistemas de pintura aplicados sobre el acero deben cumplir la tabla 86.3.a del Código Estructural, según la clase de exposición de la estructura, y el grado de durabilidad definido en proyecto.

Los sistemas de protección con proyección térmica de cinc, según las categorías de corrosividad de la norma ISO 9223, se incluyen en la norma UNE-EN ISO 14713. Por ejemplo, para recubrimientos de galvanización en caliente (según UNE-EN ISO 1461:2023) de 85 micrómetros de espesor, que es el valor mínimo del espesor de recubrimiento sobre elementos estructurales de acero de espesor superior a 6 mm, la norma UNE-EN ISO 14713 indica duraciones de la protección (en años) que van desde 40/>100 (para ambientes de categoría C3), 20/40 (para ambientes C4) y 10/20 (para ambientes C5).

Criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento

de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

Las bases de cimentación de hormigón que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las “tolerancias en las partes adyacentes” indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

· Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica.

Deberá comprobarse la compatibilidad de uso de tornillos, tuercas y arandelas, de acuerdo con la tabla 85.2.b del Código Estructural.

El material de aportación utilizable para las soldaduras debe ser apropiado para el soldeo y sus características mecánicas no deben ser inferiores a las del material base. En caso de soldar acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, el material de aportación debe tener una resistencia a la corrosión equivalente.

Proceso de ejecución

· Ejecución

- Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte); se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte.

Conformado: los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en el art. 91.4.4 del Código Estructural para elementos fabricados en taller, entre 2,5 mm y 63 según el tipo de acero y la dirección.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la falta de planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los indicados en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

- Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que como mínimo incluirá todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las

medidas necesarias para evitar el desgarro laminar; todo ello según la documentación de taller especificada en el art. 94 del Código Estructural.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE-EN ISO 4063:2023 “Soldeo y técnicas conexas. Nomenclatura de procesos y números de referencia.”. Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar en cada clase de ejecución según UNE-EN ISO 3834 son: clase de ejecución 1, parte 4 (elementales); clase de ejecución, parte 3 (estándar); clases de ejecución 3 y 4, parte 2 (completos).

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017 "Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1:Aceros.", cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

- Uniones atornilladas:

Las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones del art. 85 del Código Estructural. La unión se realizará según el art. 93 del Código Estructural. En tornillos sin pretensar el “apretado a tope” es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el art. 85 del Código Estructural, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

- Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las “tolerancias en las partes adyacentes” mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto el control en esta fase se reduce a verificar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el “control de calidad de la fabricación”; todo ello siguiendo las especificaciones de la documentación de montaje recogida en el art. 22 del Código Estructural.

Los agujeros de las placas de asiento y de las placas de fijación se dimensionarán considerando holguras coherentes con las desviaciones admitidas para los pernos.

Sin perjuicio del cumplimiento de la legislación de protección ambiental vigente, la Propiedad podrá establecer que la ejecución de la estructura tenga en cuenta una serie de consideraciones de carácter medioambiental, al objeto de minimizar los potenciales impactos derivados de dicha actividad. En su caso, dicha exigencia debería incluirse en un Anejo de evaluación ambiental de la estructura, que formará parte del proyecto.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05); residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 (17 09 04); envases metálicos (15 01 04).

• Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial, son las recogidas en el anejo nº 16 del Código Estructural, distinguiendo entre tolerancias normales y tolerancias especiales, de acuerdo con las hipótesis del proyecto, respecto a las tolerancias de los elementos y del montaje.

Las tolerancias sobre medidas o dimensiones y sobre la forma de productos planos de acero obtenidos por conformación en frío se indican en UNE-EN 10131:2007. Las desviaciones permitidas para las secciones rectas de los componentes estructurales acabados en caliente serán las que se especifican en las normas siguientes UNE-EN 10024:1995, UNE-EN 10034:1994, UNE-EN 10051:2012, UNE-EN 10056-2:1994, UNE-EN 10079:2008, UNE-EN 10279:2001, UNE-EN 10029:2011, UNE-EN 10210-2:2020. Las desviaciones permitidas para las secciones rectas de los componentes estructurales conformados en frío serán las que se especifican en la norma UNE-EN 10219- 2.

Respecto a la fabricación:

En elementos exteriores tipo alas voladas se permite desviación de vuelo/100.

Planeidad (desviación cóncava o convexa) se permite desviación de dimensión /50.

Rectitud en piezas comprimidas longitud/1000.

Canto h/50.

Anchura b/100.

Respecto al montaje:

Centro de un grupo de pernos de anclaje u otra base soporte: 6 mm.

Centro de un pilar o columna: 5 mm.

Nivel de las placas base: 5 mm.

Longitud que sobresale de un perno de anclaje: 1 mm en 20 mm.

• Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2020 “Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.”, particularizados por UNE-EN ISO 8504-2:2020 (parte 2, preparación para limpieza por chorreado abrasivo), y por UNE-EN ISO 8504-3:2020 (parte 3, para limpieza manual y con herramientas motorizadas.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE-EN ISO 1460:2021 y UNE-EN ISO 1461:2023, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

Según el Capítulo 23 del Código Estructural, el constructor elaborará el plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. La documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento.

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; el alcance de esta inspección se realizará, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben

especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE-EN ISO 5817:2023, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales necesarias; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE-EN ISO 2808:2020, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo.

- Control de calidad del montaje:

La documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

- **Ensayos y pruebas**

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

Se establecerá un programa de control de ejecución, de acuerdo con el art. 22 y el capítulo 24 del Código Estructural. Los niveles de control serán normal o intenso. El control intenso solo es aplicable si el constructor posee un sistema de calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001:2015.

La inspección incluye: la revisión de montaje de elementos en obra, incluida la comprobación de fijaciones mecánicas y soldaduras y de aplicación de tratamientos de protección.

3.2. Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Descripción

Descripción

Como elementos de hormigón pueden considerarse:

- Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran dos tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.

- Placas (losas) sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.

- Muros de sótanos y muros de carga.

- Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.

- Muros resistentes o núcleos: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.

- Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios *in situ*, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el Código Estructural.

- Metro cuadrado de placa o forjado reticular: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con piezas de entrevigado (como las bovedillas) del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el Código Estructural.

- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según el Código Estructural.

- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración desencofrado y curado, según el Código Estructural.

- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según el Código Estructural.

- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón solicitado por propiedades o por dosificación, de acuerdo con especificaciones del proyecto, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes, vigas o zunchos de sección y altura determinadas, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según el Código Estructural, incluyendo encofrado y desencofrado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

Se tipificará de acuerdo con el artículo 33.6 del Código Estructural, indicando:

- la composición elegida (artículo 33.1)
- las condiciones o características de calidad exigidas (artículo 33.2)
- las características mecánicas (artículo 33.3)
- valor mínimo de la resistencia (artículo 33.4)
- docilidad (artículo 33.5)

El hormigón puede ser:

- fabricado en central de obra o preparado;

El hormigón fabricado en central de obra dispondrá de garantía equivalente al caso del hormigón preparado (Certificado de Organismo de Control acreditado en cumplimiento del RD 163/2019).

- no fabricado en central.

Materiales componentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón para armar:

- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la Instrucción RC-16, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 28 del Código Estructural. En el caso de cementos que contribuyan a la sostenibilidad, se estará a lo establecido en el Anejo 2 del Código Estructural.

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas para comprobar las condiciones establecidas en el artículo 29 del Código Estructural, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 29, determinada conforme con los métodos de ensayo recogidos para cada característica en la norma UNE correspondiente.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Siempre que sea posible, dispondrá las instalaciones que permitan el empleo de aguas recicladas procedentes de operaciones desarrolladas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en el artículo 29 del Código Estructural. Además, se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm^3 y que la densidad del agua total no supere el valor de 1,1 g/cm^3

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 30 del Código Estructural.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse gravas y arenas existentes según UNE-EN 12620:2003+A1:2009, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de horno alto enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620:2003+A1:2009 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente. En el caso de áridos reciclados se seguirá lo establecido en el apartado 30.8 del art. 30 del Código Estructural.

En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el apartado 30.9. Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite el Código Estructural.

Sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño máximo en mm, y en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;

- 0,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,

- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

La granulometría de los áridos debe cumplir los requisitos establecidos en el artículo 30 del Código Estructural.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras (artículo 31 del Código Estructural).

Las cenizas de co-combustión se podrán emplear en hormigones no estructurales y no se contempla su utilización en hormigón estructural. Otros tipos de cenizas como las de fondo y las escorias de central térmica, así como las de lecho fluidizado u otras diferentes de las cenizas volantes de central térmica de carbón convencional no están admitidos para hormigones estructurales ni para los hormigones no estructurales.

La dirección facultativa podrá autorizar, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3 del Código Estructural, la utilización de las escorias granuladas molidas de horno alto como adición al hormigón, bajo su responsabilidad, basándose en el estudio experimental del comportamiento del hormigón fabricado con la escoria y cemento que se vayan a utilizar, que tenga en cuenta no solo sus prestaciones resistentes sino también la durabilidad en el ambiente en que vaya a estar ubicada la estructura.

- Armaduras pasivas:

Los aceros cumplirán los requisitos técnicos establecidos en los artículos 34 y 35 del Código Estructural.

Serán de acero soldable, no presentarán defectos superficiales ni grietas, y estarán constituidas por:

- Los diámetros nominales de las barras o rollos de acero corrugado se ajustarán a la serie: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm, y los tipos a utilizar serán: de baja ductilidad (AP400 T - AP500 T), de ductilidad normal (AP400 S - AP500 S), o de características especiales de ductilidad (AP400 SD - AP500 SD).

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el Suministrador serán conformes con las prescripciones de la tabla 34.2.a. Además, deberán tener aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple, manifestada por la ausencia de grietas apreciables a simple vista al efectuar el ensayo correspondiente.

- Los diámetros nominales de los alambres (corrugados o grafilados) empleados en mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie:

4-4,5-5- 5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-14 y 16 mm, y los tipos a utilizar serán: ME 500 SD - ME 400 SD - ME 500 S - ME - 400 S - ME 500 T en mallas electrosoldadas, y AB 500 SD - AB 400 SD - AB 400 S - AB 500 S - AB 500 T en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros 4 y 4,5 m sólo pueden utilizarse en la armadura de reparto en la losa superior de hormigón vertido en obra en forjados unidireccionales. El diámetro mínimo de dicha armadura de reparto será 5 mm si esta se tiene en cuenta a efectos de comprobación de los Estados Límite últimos.

- La ferralla armada, como resultado de aplicar a las armaduras elaboradas los procesos de armado, según el artículo 49 del Código Estructural.

- Piezas de entrevigado en forjados cumplirán las condiciones del artículo 38 del Código Estructural.

Las piezas de entrevigado pueden tener función aligerante o colaborante. Las colaborantes pueden ser de cerámica, hormigón u otro material resistente (resistencia a compresión no menor que la del hormigón vertido en el forjado). Las aligerantes pueden ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos que cumplan con las exigencias especificadas en el Código Estructural sobre carga de rotura, expansión por humedad y reacción al fuego.

- Accesorios, fundamentalmente separadores, específicamente diseñados, con una resistencia a presión nominal de 2 N/mm^2.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos, de este Pliego General de Condiciones. En el caso de productos que deban disponer del marcado CE se comprobará que los valores cumplen con los especificados en proyecto o, en su defecto, el Código Estructural. En otro caso, el control comprende el control de la documentación de los suministros; en su caso, el control mediante distintivos de calidad o procedimiento que garantice un nivel de garantía adicional equivalente; y, en su caso, el control experimental mediante ensayos.

Cada remesa o partida de los productos irá acompañada de una hoja de suministro cuyo contenido mínimo se indica en el anejo nº 4 del Código Estructural. La documentación incluirá la información que se indica, dependiendo de si es previa al suministro, si acompaña durante al suministro o es posterior al suministro.

En el caso de que los productos tengan distintivo de calidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 del Código Estructural, los suministradores lo entregarán al constructor para que la dirección facultativa valore si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

En el caso de efectuarse ensayos, Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

Todas las actividades relacionadas con el control establecido por el Código Estructural quedarán documentadas en los correspondientes registros.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, mediante verificación del contenido de la documentación del hormigón, y en su caso, tras comprobar su consistencia.

- Control documental: el Suministrador deberá presentar cualquier documento definido en el artículo 21 y el anejo nº4 del Código Estructural, así como del resto de los ensayos previos y de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el punto 2 del anejo nº 4 del Código Estructural.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su docilidad, resistencia, y durabilidad:

Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón (obra o instalación de prefabricación), a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre ¼ y ¾ de la descarga. El representante del laboratorio levantará un acta, según anejo nº 4 del Código Estructural, para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes presentes (laboratorio, constructor, suministrador, etc.), quedándose cada uno con una copia de la misma.

Control de la docilidad (artículo 57.3.1), se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método del asentamiento, según la norma UNE-EN 12350-2:2020, excepto para los hormigones autocompactantes. En el caso de hormigones autocompactantes, se estará a lo indicado en el artículo 33.5 del Código Estructural. Los ensayos se realizarán siguiendo las consideraciones del artículo 57.3.1 del Código Estructural.

Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control indirecto de la resistencia o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la penetración del agua (artículo 57.3.3). Se ensayará según norma UNE-EN 12390-8:2020 y las prescripciones de este artículo del Código Estructural.

Control de la resistencia (artículo 57.3.2), se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas.

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en: materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, el Código Estructural establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 57.5.

Los ensayos de control de resistencia tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto y estará en función de si disponen de un distintivo de calidad. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Hormigón preparado y fabricado en central:

- Con objeto de garantizar la durabilidad, conforme se recoge en el apartado 43.2.1 del Código Estructural, el hormigón se fabricará en plantas automatizadas de tal manera que se asegure que la dosificación (contenido mínimo de cemento y relación a/c) cumple con los requisitos de durabilidad de este Código. Con este fin el fabricante deberá disponer de un dispositivo asociado a la báscula que registre la pesada o estará en posesión de un Certificado del Fabricante de Software de dosificación y carga, así como un Certificado del Fabricante de Hormigón en el que se garantice la trazabilidad de los datos aportados.

- Las especificaciones del hormigón de limpieza se regirán conforme a lo definido en el Anejo nº 10 del Código Estructural.

- Cemento (artículos y 56.4.1 del Código Estructural, Instrucción RC-16. y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la Instrucción RC-16.

El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricada y comercializada, de acuerdo con lo establecido la Instrucción RC-16.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-16 y los correspondientes a la determinación del ion cloruro, según el Código Estructural.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

- Agua (artículos 29 y 56.4.5 del Código Estructural):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, no se utilice agua potable de red de suministro., o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículos 30 y 56.4.2 del Código Estructural y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):

Control documental:

Salvo en el caso al de áridos de autoconsumo (en el que el Suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo conforme al artículo 56.4.2 del Código Estructural), los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+.

Otros componentes (artículos 31 y 32 del Código Estructural y ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Control documental:

Los aditivos deberán disponer de marcado CE conforme al artículo 56.4.3 del Código Estructural.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 32 del Código Estructural.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 31, 32, 56.4.3 y 56.4.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 57 del Código Estructural.

- Acero en armaduras pasivas:

En el caso de que el acero no esté en posesión del marcado CE la demostración de la conformidad del acero (características mecánicas, de adherencia, geométricas, y adicionales para el caso de procesos de elaboración con

soldadura resistente) se realizará mediante ensayos tal y como se especifica en los artículos 58 y 59 del Código Estructural.

El suministrador proporcionará un certificado en el que se exprese la conformidad con el Código Estructural, de la totalidad de las armaduras suministradas con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE-EN 10080:2006. Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE. En el caso de instalaciones en obra, el constructor elaborará y entregará a la dirección facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

No deberá emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia (sección afectada superior al 1% de la sección inicial).

El suministro de armaduras elaboradas y ferralla armada se realizará quedando estas exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

- Acero en armaduras activas

Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental, en otro caso, el control se realizará según se especifica en el artículo 60 del Código Estructural.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2).

Según el Código Estructural., para la recepción de elementos y sistemas de pretensado, se comprobará aquélla documentación que avale que los elementos de pretensado que se van a suministrar están legalmente comercializados y, en su caso, el certificado de conformidad del marcado CE, en su caso, certificado de que el sistema de aplicación del pretensado está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido (lo que permitirá eximir la realización de las restantes comprobaciones); Para los elementos o sistemas de aplicación del pretensado que no dispongan de marcado CE, deberán ser conformes con el Código Estructural (entre otros, comprobaciones experimentales indicadas en este artículo). La comprobación de su conformidad, de acuerdo con lo indicado en el artículo 56 del Código Estructural.

- Piezas de entrevigado en forjados:

Las piezas de entrevigado utilizadas conjuntamente con viguetas prefabricadas de hormigón deberán tener marcado CE (conforme a la serie de normas UNE-EN 15037).

El control de recepción debe efectuarse tanto sobre los elementos prefabricados en una instalación industrial ajena a la obra como sobre aquéllos prefabricados directamente por el constructor en la propia obra.

Las piezas irán acompañadas de la hoja de suministro a la que hace referencia el anejo nº 4 del Código Estructural; se comprobará la conformidad con los coeficientes de seguridad de los materiales que hayan sido adoptados en el proyecto. La dirección facultativa comprobara que se ha controlado la conformidad de los productos directamente empleados para la prefabricación del elemento estructural y, en particular, la del hormigón, la de las armaduras elaboradas y la de los elementos de pretensado (mediante la revisión de los registros documentales, la comprobación de los procedimientos de recepción o, en el caso de elementos prefabricados que no estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, mediante la realización de ensayos sobre muestras tomadas en la propia instalación de prefabricación). Al menos una vez durante la obra, se realizará una comprobación experimental de los procesos de fabricación y de la geometría según se especifica en los artículos 62.3.1 y 62.3.3 del Código Estructural.

Se comprobará que los elementos llevan un código o marca de identificación que, junto con la documentación de suministro, permite conocer el fabricante, el lote y la fecha de fabricación de forma que se pueda, en su caso, comprobar la trazabilidad de los materiales empleados para la prefabricación de cada elemento.

Almacenamiento y manipulación

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos que se vayan a colocar en la obra que asegure la trazabilidad de los mismos conforme al artículo 51.2.2 del Código Estructural.

Los materiales componentes del hormigón se almacenarán y trasportarán evitando el entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa de sus características.

- Cemento:

El almacenamiento del cemento en la central de hormigón se efectuará conforme a lo establecido en la reglamentación específica vigente.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, ya que se perdería la trazabilidad y las garantías del producto. En el caso de que se tenga que cambiar el tipo de cemento de alguno de los silos, previamente se procederá a la limpieza del mismo para evitar mezclas de cemento de distintos tipos.

- Áridos:

Los áridos se almacenarán en silos, tolvas o acopios sobre el terreno. Los áridos deberán almacenarse, sobre una base anticontaminante, de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y

especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas mediante tabiques separadores o con espaciamientos amplios entre ellos.

Se deberán establecer acopios separados e identificados para los áridos reciclados y los áridos naturales.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

En el caso de que existan instalaciones para almacenamiento de agua o aditivos, serán tales que eviten cualquier contaminación.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). Los aditivos líquidos o diluidos en agua deben almacenarse en depósitos protegidos de la helada y que dispongan de elementos agitadores para mantener los líquidos en suspensión. Los aditivos pulverulentos, se almacenarán con las mismas condiciones que los cementos.

- Adiciones:

Para las adiciones suministradas a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su elaboración, armado o montaje se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc. asegurando que el medio de transporte tiene la caja limpia y el material está cubierto con lona.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de superficie de todos los aceros podrá ser objeto de examen en cualquier momento antes de su uso, especialmente después de un prolongado almacenamiento en obra o taller, para asegurar que no presentan alteraciones perjudiciales.

- Elementos prefabricados:

Para el transporte deberá tenerse en cuenta como mínimo que: el apoyo sobre las cajas del camión no introducirá esfuerzos no contemplados en el proyecto, la carga deberá estar atada, todas las piezas estarán separadas para evitar impactos entre ellas y, caso de transporte en edades muy tempranas del elemento, deberá evitarse su desecación.

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de los elementos prefabricados en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Los elementos deberán acopiarse sobre apoyos horizontales lo suficientemente rígidos en función del suelo, sus dimensiones y el peso. Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, salvo que una entidad de control elabore un certificado de que los paneles empleados han sido sometidos a un tratamiento que evita la reacción con los álcalis del cemento, y se facilite a la dirección facultativa.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Para armaduras activas: Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica. Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Proceso de ejecución

• Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

Buenas prácticas medioambientales para la ejecución:

En el caso de que el hormigón se fabrique en central de obra, el constructor deberá efectuar un autocontrol equivalente al del hormigón preparado en central, definido en el artículo 51.2.5 del Código Estructural.

Especialmente en el caso de cercanía con núcleos urbanos, el constructor procurará planificar las actividades para minimizar los períodos en los que puedan generarse impactos de ruido y, en su caso, que sean conformes con las correspondientes ordenanzas locales.

Todos los agentes que intervienen en la ejecución (constructor, dirección facultativa, etc.) de la estructura deberán velar por la utilización de materiales y productos que sean ambientalmente adecuados.

Además de los criterios citados, se podrán seguir los establecidos en el artículo 14.2 del Código Estructural de buenas prácticas medioambientales para la ejecución.

- Replanteo:

El constructor velará por que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones de cada uno de elementos estructurales, sean conformes con lo establecido en el proyecto, teniendo para ello en cuenta las tolerancias establecidas en el mismo o, en su defecto, en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural.

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 20 mm (salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas, donde se tomará 15 mm), el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con, utilizando procedimientos automáticos (cizallas, sierras, discos...) o maquinaria específica de corte automático.

Doblado: las barras corrugadas o ferralla armada se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero, o plástico rígido o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera, cualquier material residual de obra, aunque sea ladrillo u hormigón y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo de armaduras pasivas, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas. En armaduras activas, los empalmes se realizarán en las secciones indicadas en el proyecto, y se dispondrán en alojamientos especiales de longitud suficiente para poder moverse libremente durante el tesado.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca, con excepción de lo especificado en el artículo 51.4.1 del Código Estructural.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media, salvo uso de aditivos retardadores de fraguado o que el fabricante establezca un plazo inferior en la hoja de suministro. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Cimbras y apuntalamientos:

El constructor, antes de su empleo en obra, deberá disponer de un proyecto de cimbra que al menos contemple los siguientes aspectos: justifique su seguridad, contenga planos que defina completamente la cimbra y sus elementos, y contenga un pliego de prescripciones que indique las características a cumplir de los elementos de la cimbra. Además, el constructor deberá disponer de un procedimiento escrito para el montaje o desmontaje de la cimbra o apuntalamiento y, si fuera preciso, un procedimiento escrito para la colocación del hormigón para limitar flechas y asentamientos.

Además, la dirección facultativa dispondrá de un certificado facilitado por el constructor y firmado por persona física, que garantice los elementos de la cimbra.

Las cimbras se realizarán según lo indicado en la norma UNE-EN 12812:2008. Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección

del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las piezas de entrevigado, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.2 del Código Estructural.

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del director de la ejecución de obra, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. En general, se controlará que el hormigonado del elemento se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las piezas de entrevigado y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y

vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos. El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte del director de la ejecución de obra.

- Juntas de hormigonado:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.4 del Código Estructural.

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado, sin que las juntas hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de la ejecución de obra. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón. Se autorizará el empleo de otras técnicas para la ejecución de juntas siempre que se justifiquen previamente mediante ensayos de suficiente garantía.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.3.1 y 52.3.2 del Código Estructural.

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado no será inferior a 5 ºC. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 ºC. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 ºC o se prevea que, dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 ºC. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa del director de la ejecución de obra. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, estas medidas deberán acentuarse para hormigones de resistencias altas. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se seguirán las prescripciones del artículo 52.5 del Código Estructural.

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar para hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización del director de la ejecución de obra. La dirección facultativa comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos, el período de tiempo indicado en el proyecto o, en su defecto, el indicado en el Código Estructural.

- Hormigones especiales:

Las prescripciones del uso de árido reciclado se encuentran recogidas en el artículo 30.8 del Código Estructural. Las prescripciones del hormigón autocompactante en relación a su docilidad se encuentran recogidas en el artículo 33.5 y 33.6 del Código Estructural.

Cuando se empleen hormigones autocompactantes, el Autor del proyecto o la dirección facultativa podrán disponer la obligatoriedad de cumplir las recomendaciones recogidas al efecto en el apartado 57.3.1 del Código Estructural.

El Anejo nº 7 del Código Estructural recoge las recomendaciones para el proyecto y la ejecución de estructuras de hormigón con fibras, mientras que el anejo nº 8 contempla las estructuras de hormigón con árido ligero.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información. Los ensayos de información sólo son preceptivos en los casos previstos en el artículo 57.7 del Código Estructural. No obstante, se realizarán cuando lo exija la dirección facultativa. Estos ensayos servirán para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado. El orden de retirada de los puntales en los forjados unidireccionales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección Facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el

proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón, siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

• Tolerancias admisibles

- Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. En particular:
- Para armaduras entre -20 mm y +50 mm.
- Para recubrimientos ±10 mm.
- Capa superior del hormigón de limpieza y capa superior del cimiento entre +20 mm y -50 mm.
- Espesor del hormigón de limpieza - 30 mm.
- Dimensiones en planta de cimentaciones entre -20 mm y +8% de la dimensión.
- Dimensiones en sección transversal ±5%.
- Planeidad de hormigón de limpieza, capa superior del cimiento y caras laterales ±16 mm.
- Acabado superficial: llaneado mecánico (tipo helicóptero) +-12 mm; maestreado con regla ±8 mm: liso ±5 mm; muy liso ±3 mm.
- Aberturas de elementos entre - 6 mm y +24 mm.
- Espesor de muros y paredes entre -10 mm y +12 mm (espesor hasta 25 cm) o +16 mm (espesor mayor).
- Desviación de la vertical: 0,15 %, con un límite de 12 mm.

• Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales el proyecto especificará los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el artículo 19 del Código Estructural.

Se seguirán las prescripciones del capítulo 14 del Código Estructural. Considerando los dos niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

Comprobaciones de replanteo:

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

- Cimbras y apuntalamientos:

Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje.

- Encofrados y moldes:

Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural), además de los aspectos indicados en el apartado 48.3 En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento.

- Armaduras pasivas:

Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 49 del Código Estructural, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto.

Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo, se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.

- Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado:

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueras, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el período de tiempo indicado en el proyecto o, en el Código Estructural.

- Montaje y uniones de elementos prefabricados:

Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

- Elemento terminado:

En el caso de que el proyecto adopte en el cálculo unos coeficientes de ponderación de los materiales reducidos, se deberá comprobar que se cumplen específicamente las tolerancias geométricas establecidas en el proyecto o, en su defecto, las indicadas al efecto en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

- **Ensayos y pruebas**

Según artículo 57.8 del Código Estructural, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicho Código, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.

- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.

- Cuando a juicio de la dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto. La evaluación de las pruebas de carga reglamentarias requiere la previa preparación de un proyecto de prueba de carga,

- Cuando la Propiedad haya establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

4. Instalaciones

4.1. Arquetas, pozos y marcos

4.1.1. Arquetas y pozos in situ

Descripción

Descripción

Arquetas y pozos registrables realizadas *in situ* con hormigón en masa, con hormigón armado o bien con obra de fábrica cerámica o de bloques de hormigón. Siempre se ejecutarán sobre solera de hormigón en masa o armado, según casos. Las arquetas podrán disponer o no de tapa, y ser o no registrables. La forma más común de las arquetas es la cuadrangular, mientras que los pozos suelen ser circulares. En algunos casos se incluye el enfoscado interior de las arquetas y pozos. En los pozos o en las arquetas de gran tamaño es frecuente la colocación de escalones o pates para facilitar al acceso interior.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de arqueta realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo, ejecución de la base de hormigón en masa o de hormigón armado según casos, así como la ejecución de las paredes con fabrica u hormigón. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como los acabados interiores y pates según casos.

Es frecuente la ejecución de pozos con tipología mixta, formados por fábrica de ladrillo cerámico en la base y elementos prefabricados de hormigón en el cuerpo.

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la compactación del trasdós.

Las tapas y los marcos no están incluidas en la partida, y se definen y ejecutan según el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este pliego. Si no se especifica son de abono independiente. Puede estar incluido su abono en la unidad de arqueta.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los hormigones y los aceros a emplear cumplirán el Código Estructural.

La fábrica de ladrillo cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016.

Los bloques de hormigón prefabricado cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 771-3:2011+A1:2016 “Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida”.

Los morteros de albañilería a emplear cumplirán con la instrucción para la recepción de elementos (RC-16), así como lo establecido en las normas UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas: soporte

Con respecto a la excavación ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

La excavación coincidirá con las medidas exteriores de la arqueta o pozo otorgándole unos márgenes de +5/10 cm en los laterales para facilitar la ejecución de las fábricas. En caso de muros de hormigón se aumentará esta tolerancia en caso de encofrado a dos caras, o se ceñirá a las dimensiones establecidas en los planos del proyecto, en caso de encofrado contra el terreno.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre el interior de la arqueta o pozo.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las arquetas y pozos se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirven.

Se ejecutará en el fondo de la excavación, una solera de apoyo de hormigón en masa o armado, según casos. Previo a la colocación de la solera de hormigón armado, en ocasiones se coloca una capa de hormigón de limpieza según características descritas en el Código Estructural. Se comprobará la correcta compactación y nivelación del elemento antes de la ejecución de los muros. En algunos casos se ejecutan sistemas de desagüe en el fondo de las arquetas. Se cuidarán las pendientes y la ejecución de los mismos para su correcto funcionamiento.

- Muros de fábrica de bloques de hormigón: Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel con mortero. Resolución de esquinas y encuentro. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

- Muros de fábrica cerámica: Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

- Muros de hormigón armado: Colocación del molde reutilizable. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta. Retirada del molde.

Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación de pates según casos.

Se colocarán elementos de materiales plásticos o similares, en los pasos de conductos a través de los muros de las arquetas para evitar contacto entre distintos materiales.

Conexionado de los conductos de las instalaciones correspondientes. Relleno de hormigón para formación de pendientes en caso de existir.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), ladrillos (17 01 02), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

• Condiciones de terminación

La arqueta o pozo quedará totalmente enrasada con el terreno/pavimento acabado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Se comprobará que la disposición del elemento construido se corresponde con lo proyectado. También se comprobará que los niveles de la solera, de los muros y de la coronación de los mismos, así como las dimensiones, tanto interiores como exteriores, se corresponden con lo indicado en proyecto.

Se comprobarán a su vez las conexiones de las instalaciones que discurran por su interior. En los casos pertinentes, se comprobará el perfecto funcionamiento del desagüe de fondo.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

Se evitará mientras duren las obras dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las arquetas o pozos de obturaciones e impactos.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará el correcto funcionamiento del elemento instalado, y se realizarán las oportunas pruebas de servicio.

Se probará la instalación que transcurra por el interior de la arqueta para comprobar la perfecta ejecución de la misma.

4.1.2. Marcos y tapas

Descripción

Descripción

Marcos y tapas colocados en partes registrables de la instalación para su apertura y cierre en tareas de conservación, mantenimiento y/o ampliación, realizados con elementos prefabricados, siendo los materiales más comunes el polipropileno (PP), polietileno (PE), poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), policloruro de vinilo (PVC) policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U), hormigón armado, fundición, acero galvanizado, acero inoxidable, aleación de aluminio o resinas compuestas.

Generalmente los marcos serán del mismo material que las tapas. Las tapas y marcos podrán ser articuladas y disponer de cierre de seguridad, en ocasiones disponen de cadenilla antirrobo. La forma más común es la cuadrangular, excepto para los pozos donde suelen ser tapas circulares. Las tapas podrán ser ciegas, rellenables o con rejilla para permitir el paso de las aguas pluviales.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de marco y tapa realmente ejecutados. La unidad de obra incluye transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte, así como la colocación de los elementos que conforman la partida. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares.

No se incluyen las unidades de excavación, ni el corte de pavimento. Tampoco se incluye el acabado final del pavimento ni el relleno de la junta marco-pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Las tapas y los marcos se clasifican en función de su carga de rotura según las normas serie UNE-EN 124.

Las tapas y marcos de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 1563:2019.

Los morteros de albañilería a emplear cumplirán con la instrucción para la recepción de elementos (RC-16).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Previamente a la colocación de los marcos, las estructuras de arquetas y pozos estarán completamente acabadas. La colocación de los marcos se ejecutará sobre la parte superior de las arquetas o pozos y coincidirá con las medidas exteriores de estos otorgándole unos márgenes de +/- 1 a 3 cm.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Los materiales de marcos y tapas serán compatibles con el acabado del medio urbano en el que se instalen, con especial atención a las cargas de rotura por impacto o posible acceso ocasional de vehículos, así como a la resbaladicidad del elemento. También serán compatibles entre si el material de los marcos con el de las arquetas y pozos donde asienten.

Proceso de ejecución

• Ejecución

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las tapas y marcos se ajustarán a la disposición y tamaño de los elementos a los que den servicio.

Se nivelarán los marcos para que las tapas queden enrasadas con el pavimento acabado. Se permite una tolerancia máxima de 1 cm de desnivel.

En caso de tapas articuladas, se evitará que entren elementos extraños en la bisagra que puedan afectar al mecanismo.

En el caso de tapas rellenables se ejecutará el relleno junto con el vertido/colocación del resto del pavimento.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), hierro y acero (14 04 05), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

• Condiciones de terminación

Las tapas y marcos se ajustarán complemente entre sí, evitando que se produzcan resaltos en el pavimento.

Las tapas deben permanecer colocadas y cerradas mientras duren las obras para evitar accidentes. Cuando dispongan de cerradura permanecerán abiertas solo durante los trabajos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Comprobación que los elementos se encuentren en perfecto estado y que tapas y marcos acoplan perfectamente entre sí y con el elemento a registrar. También se comprobará que los niveles de acabado del marco y la tapa se corresponden con lo indicado en proyecto y con la tolerancia máxima admitida.

En caso de tapas articuladas se comprobará que funcionan perfectamente. Cuando las arquetas sean estancas se deberá comprobar el hermetismo de las tapas colocadas.

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Conservación y mantenimiento

En caso de apreciar alguna anomalía, como un hundimiento parcial del conjunto, la rotura de la tapa, etc. se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. Se evitará, mientras duren las obras, dejar la arqueta o pozo sin tapar o con la tapa mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán las tapas y marcos para evitar durante la obra el paso de maquinaria con peso superior a su carga de rotura.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará que tanto las tapas como las arquetas se han ejecutado correctamente y que cumplen con su cometido.

4.2. Red de abastecimiento de agua potable

4.2.1. Conducciones de poliéster reforzado con fibra de vidrio

Descripción

Descripción

Tubo de poliéster reforzado con fibra de vidrio para abastecimiento de agua con instalación en zanja apoyado sobre cama de material granular. Las uniones pueden ser con junta rígida (bridas, unión encolada) o flexible (manguitos, elástica o rígida para soldar. Las presiones de trabajo oscilan entre 0,6 y 2,5 Mpa.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: comprobación del lecho de apoyo y replanteo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama y colocación sobre ella de la tubería, así como el montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de montaje, y elementos de unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y resistencia de la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno por encima de la generatriz del tubo, ni tampoco el relleno del resto de la zanja, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la misma. Tampoco se incluyen accesorios ni valvulería. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los productos constituyentes de la partida son las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con las tipologías descritas anteriormente y la cama de material granular sobre la que descansarán.

Las conducciones a instalar deberán incorporar documentación y hojas técnicas con su descripción, además de grafiada en la propia tubería la siguiente información: material del que están fabricados, diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal, serie o tipo de tubo, marca del fabricante, año de fabricación y lote, así como normativa UNE a la que responde.

Los conductos de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN ISO 23856:2022, UNE-EN 637:1996, UNE-EN 705:1995, UNE-EN ISO 10468:2024, UNE-EN 1119:2009, UNE-EN 1120:1996, UNE-EN 1225:1996, UNE-EN 1226:1996, UNE-EN 1228:1996, UNE-EN 1229:1996, UNE-EN 1447:2009+A1:2011.

En el transporte y recepción de los tubos se evitarán los golpes y se depositarán con cuidado y sin brusquedades, en la zona de acopio. Se evitará rodarlos y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo, de tal manera que no sufran daños.

La información e instrucciones dadas por el fabricante deben ser consideradas para evitar toda clase de daño, degradación o contaminación del producto.

Camas de apoyo: deberán proporcionar un soporte uniforme a las conducciones para evitar tensiones. El espesor de la cama responderá a la siguiente ecuación (10+DN/10) cm, con un espesor mínimo de 10 cm. El material de la cama debe ser granular como arena, gravilla o zahorra. Se distribuirá uniformemente a lo ancho de la zanja y se nivelará al perfil de la canalización son compactar.

En terrenos con alto nivel freático, se utilizará como cama de apoyo material granular, grava o zahorra de tamaño de grano comprendido entre 8 - 16 mm para diámetros < DN 400 mm y de 16 - 30 mm para diámetros mayores. En algunos casos puede ser necesaria la colocación de una tubería de drenaje en el fondo de la zanja, con un diámetro adecuado para garantizar la evacuación de las aguas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

No se admitirá la manipulación de las conducciones por medio de cables, cadenas o ganchos desnudos en contacto directo con las tuberías, con el fin de que no dañen la superficie del tubo. Se recomienda que la suspensión de los tubos se realice por medio de eslingas de cinta ancha.

Los tubos en su acopio deberán ser apilados sobre una superficie plana, no sometiendo a las conducciones a cargas puntuales, y protegiéndolos de posibles daños mecánicos. Se atenderá a las recomendaciones del fabricante y a los requisitos de las normas del producto en cuanto a su acopio y almacenaje.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

Será necesario conocer la existencia de otras canalizaciones para instalar correctamente las conducciones de abastecimiento. En caso de cruces con canalizaciones eléctricas, de gas o de telecomunicaciones, éstas, cruzarán por encima de las conducciones de agua. En caso de cruce con colectores de aguas residuales o redes de aguas pluviales, éstas, cruzarán por debajo de las tuberías de abastecimiento.

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Tipos de instalación: las tuberías se instalarán en zanja o en zanja terraplenada, en ambos casos la zanja podrá albergar varias conducciones en su interior. La profundidad y anchura de la zanja serán función del tipo de instalación y diámetro de las tuberías a instalar.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. No obstante, y como referencia, se tomarán los anchos de zanja mínimos en función del diámetro exterior del tubo OD, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1610:2016.

· Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos

En caso de instalación de elementos de mando y corte (valvulería), o de piezas especiales (codos, T, etc.), estás deberán ser compatibles con el material de la conducción, o se instalarán los complementos necesarios para garantizar su compatibilidad y estanqueidad.

En el caso de unión mediante juntas flexibles, el anillo elastomérico del elemento garantiza la estanqueidad de la red.

En el caso de unión mediante encolado, se deberá aplicar únicamente adhesivo recomendado por el fabricante de las tuberías.

Proceso de ejecución

· Ejecución

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Fondo de la zanja: la superficie del fondo de la zanja debe ser continua, uniforme y libre de partículas más gruesas, en función del diámetro nominal de la tubería, 15 mm si DN < 100 mm; 20 mm si 100 ≥ DN < 300 mm; 30 mm si 300 ≥ DN < 600 mm; 40 mm si DN ≥ 600 mm.

Camas de apoyo: ver apartado 2 de este epígrafe.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel con respecto a las indicaciones del proyecto.

Tendido de tuberías: deberá comenzar el tendido desde el extremo de aguas debajo de cada tramo, colocando las embocaduras hacia aguas arriba. Se tendrán en cuenta las tolerancias especificadas en el proyecto. Los tramos de la traza deben elegirse de tal forma que se consigan trayectos lo más rectos posibles.

Colocación: las tuberías se colocarán en la zanja de forma que se sitúe uniformemente sobre la cama de apoyo en toda su longitud.

Unión:

- Flexibles: incluyen juntas con enchufe y extremo liso con anillo elastomérico (en ocasiones es un anillo doble), con manguitos y elemento de estanquidad (también puede disponerse doble anillo) y junta autotrabada cuando se prevean esfuerzos de tracción. Tanto los tubos como las juntas deben estar limpias tanto exteriormente como interiormente, y deben ser comprobados antes de su instalación para verificar que no quedan residuos de tierras interpuestos entre los labios de las juntas. En los extremos del tubo y en las juntas debe aplicarse un lubricante especial para juntas, recomendado por el fabricante, para facilitar el deslizamiento del tubo y junta durante la operación de montaje.

Una vez centradas y alineadas las tuberías se procederá a la unión del tubo con su precedente empujando desde su extremo, bien a mano o mediante palanca (tuberías de pequeño diámetro), equipos de tracción dado o mediante eslingas de banda ancha.

En caso necesario puede cambiarse la dirección del tubo en la junta hasta un ángulo máximo indicado por el fabricante. En función de la presión interior y el radio de curvatura pueden ser necesarios anclajes en la instalación.

- Rígidos: Se incluyen las uniones con bridas (fijas y móviles), encoladas y las vendadas o tope (o laminadas). Las zonas a unir de las tuberías deberán estas limpias tanto interior como exteriormente. En el caso de uniones encoladas o laminadas, se debe aplicar el adhesivo de forma homogénea en el extremo del tubo, para a continuación introducir la pieza a unir sin girar. Por último, se retira el adhesivo sobrante y se deja secar. En el caso de las uniones con bridas, se colocarán las piezas de unión con especial atención a no dañar la conducción mientras se colocan y fijan los tornillos de apriete.

Refuerzos: Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En instalaciones de fuertes pendientes, el montaje se debe realizar en sentido ascendente, previendo anclajes transversales para impedir el deslizamiento de la conducción. Se recomienda poner los anclajes sobre tubos cortos para asegurar la flexibilidad de la instalación. La forma y dimensiones de los macizos de hormigón utilizados en los anclajes dependen de la forma del elemento a anclar, del empuje provocado por la presión interior, de la resistencia del terreno, y de las restantes solicitaciones, es por ello que se deberán ejecutar según instrucciones del pliego.

En el caso de curvas verticales, el anclaje debe llevar zunchos de pletina incrustada en la masa del hormigón y convenientemente protegidos contra la corrosión. El anclaje no debe jamás bloquear la conducción, sino simplemente oponerse al empuje generado por la presión interior, en una dirección determinada. Las juntas a ambos lados del elemento anclado deben permanecer accesibles.

Antes de proceder a una prueba de presión, todos los anclajes deben haber obtenido la resistencia adecuada.

Cuando una canalización entre o salga de una estructura, tal como un edificio, arqueta, pozo, boca de entrada o bloque de anclaje, tiene que preverse medios para un asentamiento diferencial tolerable.

De igual manera, deberán preverse volúmenes de hormigón para anclaje de los tubos cuando se trate de instalaciones aéreas y/o con pendientes pronunciadas.

Rellenos: Se situará el relleno de la zona del tubo en capas de 15 a 25 cm sobre cada lado del mismo, y se compactarán los laterales hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, con un grado de compactación no menor del 95% Proctor Normal o hasta que su densidad relativa sea mayor del 70% si se tratase de material no coherente o drenante. Las restantes capas, hasta la cota del terreno, se compactarán al 100% Proctor Normal y podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a 20 mm.

Durante las operaciones de instalación, es necesario tomar precauciones para evitar la flotación del tubo, así como el desplazamiento del mismo mientras se sitúa el material debajo de los riñones.

En el proceso de llenado de la zanja, se debe proteger el tubo de caídas de objetos y de impactos directos del equipo de compactado o de otras fuentes de daños potenciales. Cuando el relleno se compacta hasta la superficie del suelo, no debe utilizarse el equipo de compactado directamente por encima del tubo hasta que se haya realizado un rellenado suficiente. No deben emplearse equipos de rodillos pisones prensados para consolidar el relleno final, a menos que los fabricantes del tubo y del equipo recomienden su empleo. En la compactación del relleno de la zanja, desde la cama hasta 30 cm sobre la generatriz superior del tubo, se deben usar pisones vibradores mecánicos ligeros (peso máximo en funcionamiento de 0,30 kN), o placas vibratorias ligeras (peso máximo en régimen de funcionamiento de 1 kN), y con la profundidad de compactación adecuada. Para alturas de relleno comprendidas entre 0,3 m y 1 m sobre la generatriz superior del tubo es posible compactar con un pisón vibratorio mediano (peso máximo en régimen de funcionamiento de 0,6 kN) o una placa vibratoria (peso máximo en régimen de funcionamiento de 5 kN). Los compactadores pesados se permiten a partir de una altura de relleno sobre la generatriz superior de la tubería de aproximadamente 1 m.

Debe reducirse al mínimo la caída libre del relleno sobre la parte superior del tubo.

No se recomienda utilizar como relleno, materiales con alto contenido de componentes orgánicos, ni instalar las tuberías en suelos orgánicos o poco estables (limos, margas, turbas, etc.), o sin tomar precauciones especiales (encepados, base continua de hormigón armado, empleo de geotextiles, etc.).

Se deberán evitar someter a las conducciones recién instaladas a cargas mayores, como son el tránsito de vehículos pesados, incluidos los de obra.

Cuando exista una zanja entibada, la entibación deberá ser retirada tramo a tramo según se vayan realizando las operaciones de relleno y compactación, que debe realizarse necesariamente por tongadas. Los desmoronamientos y asentamientos de la zanja deben ser evitados. Al retirar la entibación deberá comprobarse que la compactación del material de relleno haga unión cohesiva con la superficie natural de la pared de la zanja.

Banda de señalización: Se señalizarán las conducciones de agua mediante la colocación de una cinta de polietileno de baja densidad con anchura no inferior a 15 cm y longitud igual a la conducción que señaliza. El color será preferentemente azul e indicará con grandes letras “ATENCIÓN TUBERÍA DE AGUA ENTERRADA”. En caso de instalación de grandes diámetros es recomendable instalar dos o más bandas de señalización.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), residuos de arenas y arcillas (01 04 09).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual de la cama de material granular, de la instalación de la tubería en el fondo de la zanja y sus juntas, así como del material a utilizar en el relleno. Inspección final de la zanja cerrada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Ensayos y pruebas**

Prueba de presión: se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a 500 m, siendo la diferencia de presión entre el punto más bajo y el punto más alto en el tramo elegido, menor del 10% de la presión de prueba establecida.

La prueba de presión es un ensayo hidrostático que se debe realizar únicamente cuando la tubería está instalada y tapada parcialmente con la compactación debida. Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la

prueba con una velocidad de llenado inferior a 0,5 m/s, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para la expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería a ensayar. La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo 1,4 veces la presión máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete), que será siempre inferior a la presión nominal, en el punto de mayor presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos, y se considerará satisfactoria si durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la siguiente ecuación $\sqrt{p}/5$, siendo "p" la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, e incluso cambiando en caso necesario algún tramo de tubería.

Prueba de estanqueidad: Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanquidad. La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$V = K \cdot L \cdot D$

Siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material. Tuberías PRFV = 0,35.

En cualquier caso, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, se repasarán todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo se repasará cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de la tubería desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.) en caso de que dispongan de ellos.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Pruebas hidráulicas de las conducciones: prueba de presión y prueba de estanqueidad, que podrán ser tanto totales como por tramos en función del tamaño de la red.

4.2.2. Válvulas y accesorios de redes de abastecimiento de agua potable

Descripción

Descripción

Instalación de elementos y accesorios en tuberías, destinados al control, maniobra, regulación y protección o bien a la unión de elementos, cambios de dirección de las conducciones, o derivaciones. Se incluyen:

- Válvulas, las más frecuentes son: esfera, compuerta, mariposa, retención, reductoras y reguladores de presión, alivio, electroválvulas, automáticas de purga de aire y filtros.

- Accesorios, los más frecuentes son: codo (11°, 22°, 45° y 90°), te simple, te con reducción, cruz, cono de reducción, brida, brida ciega, carrete y manguito.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales

necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y de estanqueidad del elemento.

No se incluye en la valoración la construcción, ni colocación de arquetas u hornacinas que no estén descritas en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.

Todos los elementos tendrán un diámetro adecuado y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.

Se empleará valvulería y accesorios que cumplan las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

- No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
- Deben ser resistentes a la corrosión interior.
- Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
- Deben ser resistentes a temperaturas exteriores de entorno 45° C.
- Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
- Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Cuando los elementos atraviesen muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo lo indicado en las instrucciones del fabricante, con especial atención a al desembalaje y precintos, herramientas a utilizar para su instalación, cuidado de mecanismos y modo de almacenaje hasta su puesta en funcionamiento caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas: soporte

Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas serie UNE-EN 1074, serie ISO 9635 y serie UNE-EN 736.

Los accesorios de fundición cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 545:2011.

Los accesorios de polietileno cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013.

• Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos

El material de válvulas y de los accesorios será compatible con el material de las tuberías en que se coloquen.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

La valvulería metálica y demás accesorios metálicos se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro exterior.

No podrán emplearse materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los elementos y accesorios de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Proceso de ejecución

• Ejecución

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las válvulas deberán ir alojadas en pozos, arquetas o en cámaras de registro, y su instalación deberá realizarse en conformidad con las siguientes condiciones generales:

- Con bridas, debiendo existir una correspondencia entre la disposición de taladros de las bridas de la tubería y la brida de la válvula. Se cuidará que la válvula no esté sometida a condiciones de carga, flexión, tensión, etc. en caso de que la tubería aguas abajo esté desmontada.
- Sin junta de estanqueidad, con anillo elástico que garantiza la estanqueidad a lo largo de la brida
- Con carrete de desmontaje, debiendo solidarizarse mediante tirantes la tubería de aguas abajo con la de aguas arriba.

Las válvulas de mando se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y queden centradas en la arqueta o registro correspondiente.

La distancia entre las válvulas y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y desmontar con facilidad, tanto en su primera instalación, como en reposiciones posteriores.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hierro y acero (17 04 05), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

• Condiciones de terminación

Inspección visual del elemento instalado.

Se comprobará que la posición del elemento con respecto a la tubería se adecua a lo dispuesto en proyecto. También se comprobará la posición centrada del elemento respecto a las arquetas o registros, para facilitar las labores de mando, sustitución y mantenimiento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

A petición de la dirección de obra, o de la Empresa Constructora se podrán realizar pruebas parciales para comprobar su correcta colocación.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los accesorios de maniobra instalados desde los elementos registrables (arquetas, pozos, etc.).

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Serán necesarias pruebas de estanqueidad tras la instalación de las válvulas y demás accesorios. Sobre la instalación se podrán realizar las pruebas de estanqueidad de los accesorios, junto con las pruebas de las conducciones en las que se instalan.

4.3. Red de saneamiento

4.3.1. Canales de desagüe

Descripción

Descripción

Instalación de canalizaciones en urbanización destinadas a la recogida y conducción de aguas pluviales hasta la red de saneamiento. Se engloban en este apartado todas aquellas canalizaciones pluviales como rejillas lineales, canaletas de desagüe, etc.

Dentro de las rejillas lineales las más comunes son las que disponen de rejillas de acero galvanizado, fundición dúctil o acero inoxidable, con canaletas de hormigón prefabricado, polipropileno (PP), policloruro de vinilo (PVC) o acero inoxidable. Las dimensiones varían entre 75 mm y 200 mm de anchura. Las profundidades varían entre los 20 mm y los 200 mm.

Las canaletas de desagüe suelen estar compuestas por un canal (de hormigón prefabricado u hormigón *in situ*), sobre la que se le colocan un dispositivo de cubrimiento y cierre antideslizante. Las dimensiones varían entre los 200 mm y 1.200 mm de anchura, con dimensiones de malla de 15 x 15 mm aproximadamente. Las profundidades del canal serán variables.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte y colocación de todos los elementos que conforman los canales, incluidos sus elementos de cierre. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del soporte. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno tras la colocación, ni los acabados del pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Los hormigones armados o en masa utilizados en los canales de drenaje cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1917:2008 y en el Código Estructural.

Todas las rejillas y el resto de los elementos de cierre cumplirán la normativa UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 1433:2003 (debe ser leída junto a UNE-EN 1433:2003/A1:2005 y UNE-EN 1433/AC:2004).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: la instalación de las canaletas lineales y de drenaje se ajustarán a las alineaciones de las instalaciones a las que sirvan y en todo caso a su ubicación en planos del proyecto.

En el caso de canaletas de hormigón *in situ* ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

En el caso de canaletas prefabricadas ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

- **Condiciones de terminación**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Ver capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se comprobará la estanqueidad de la instalación ejecutada, a caudal máximo según cálculos de proyecto.

4.3.2. Sumideros, calderetas e imbornales

Descripción

Descripción

Instalación de sumideros, calderetas e imbornales para recogida de aguas pluviales en entornos urbanos.

La principal diferencia entre sumideros y calderetas es el mayor tamaño de esta última. Los sumideros y calderetas más comunes se fabrican en polipropileno, PVC o fundición. Siendo normalmente los dispositivos de cubrimiento y cierre del mismo material que el cuerpo. Los sumideros y cazoletas pueden ser sifónicas o no sifónicas, y con salida de aguas tanto vertical como horizontal. Las dimensiones son variables en función de la tipología y material.

Los imbornales se fabrican tanto en hormigón *in situ* como de elementos prefabricados de hormigón. En el caso de elementos de hormigón *in situ* suelen incorporar a su vez una poceta prefabricada de poliuretano (PP) que hace las veces de encofrado. Las rejillas y marcos de estos elementos suelen ser se fundición dúctil con clasificación en función de su carga de rotura según la norma UNE-EN 124 (partes de la 1 a la 6). Las rejillas suelen ser abatibles con protección antideslizante y con cadenilla antirrobo.

Criterios de medición y valoración de unidades

U de sumidero, caldereta o imbornal realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del soporte, ejecución de la base de apoyo de hormigón en masa (únicamente en imbornales), así como la colocación/ejecución de sumidero o imbornal. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares, así como las rejillas correspondientes con sus respectivos marcos.

No se incluyen las unidades de excavación, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Tampoco se incluye el relleno y la posterior compactación.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Los hormigones y los aceros a emplear en la ejecución de los imbornales cumplirán el Código Estructural.

La fábrica de ladrillo cumplirá lo establecido en la norma UNE-EN 771-1:2011+A1:2016.

Las rejillas y los marcos se clasifican en función de su carga de rotura según la norma UNE-EN 124 (partes 1 a la 6).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Los sumideros e imbornales serán compatibles con los materiales de la red de pluviales a los que se conecten.
Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

- **Condiciones de terminación**

Los sumideros e imbornales quedarán completamente estancos tras su instalación.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Ver capítulo *Arquetas pozos y marcos* de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

En caso de apreciar alguna anomalía, como la aparición de fisuras, desplomes, etc., se pondrán en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Se evitará mientras duren las obras dejar el sumidero o imbornal sin la rejilla o con está mal colocada para evitar accidentes. Se protegerán los sumideros e imbornales de obturaciones y golpes.

Durante la ejecución de las obras se evitará el tránsito de maquinaria pesada por encima de las rejillas que no tenga la rotura por carga apropiada.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se probará que la instalación cumple con las solicitaciones de servicio y que no se producen fugas de agua en las uniones con la red de aguas pluviales.

4.4. Instalación eléctrica

4.4.1. Redes de distribución en baja tensión

Descripción

Descripción

Instalación de cableado de baja tensión, para distribución de energía eléctrica. Se incluyen las siguientes tipologías:

- Redes aéreas: cableado dispuesto entre apoyos con conductores aislados y sin aislar.

- Redes en superficie: cableado anclado mediante regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. directamente al soporte.

- Redes subterráneas: comprenden las líneas colocadas en el subsuelo, bien directamente enterradas o en canalizaciones entubadas, en galerías visitables, en zanjas registrables o en canales revisables.

Las partes de la instalación realizada que tengan que ser cedidas a la empresa suministradora, se realizaran de acuerdo a sus exigencias y prescripciones. La instalación cumplirá con lo establecido en el reglamento electrotécnico de baja tensión aprobado por el R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se valora por metro lineal de cableado realmente ejecutada, incluyendo el pequeño material necesario para su instalación.

No se incluyen los apoyos, en caso de líneas aéreas, ni la excavación y cubrición de zanjas, para el caso de líneas enterradas. Tampoco se incluyen los soportes, regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc. en el

caso de líneas dispuestas en superficie. En ningún caso se incluirán los tubos de protección, ni la aparamenta asociada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los conductores podrán tener tensión nominal de 450/750 V o 0,6/1 kV en función del uso atribuido. Podrán emplearse tanto cables unipolares, como multiconductores, con o sin cubierta, y con conductores de cobre o de aluminio, siendo los aislamientos exteriores más frecuentes de PVC, XLPE o EPR.

Los conductores ES05Z1-K (AS), H07Z1-K (AS), H07ZZ-F (AS), H05V-K y H07V-K cumplirán los establecido en las normas UNE 50525-1:2012 y UNE-EN 50525-1:2012/A1:2023, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50525-3-31:2012.

Los conductores ES07Z-K (AS) cumplirán los establecido en la norma UNE 21027-9:2017.

Los conductores RV-K, RV, RVFV, RZ1-K (AS) y AL RZ1 (AS), cumplirán los establecido en las normas UNE 21123-1:2017, UNE 21123-2:2017, UNE 21123-3:2017, UNE 21123-4:2017.

Los conductores RZ1-K (AS+) y S0Z1 (AS+), cumplirán los establecido en la norma UNE 211025:2020.

Los conductores H07ZZ-F(AS), cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 50525-3-21:2012.

Para instalaciones aéreas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV. Los conductores aislados deberán satisfacer las exigencias especificadas en la norma UNE 21030-1:2014 y UNE 21030-2:2003 (debe ser leída junto a UNE 21030-2:2003/1M:2007), mientras que para los conductores desnudos las normas a cumplir serán UNE 207015:2013 y UNE 21018:1980.

Para instalaciones subterráneas los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 603. La sección mínima de los conductores será de 6 mm^2 en el caso de cobre y 16 mm^2 en el caso de aluminio.

Para instalaciones en superficie, los conductores tendrán tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV y deben cumplir los requisitos especificados en la norma UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

Los tubos de protección serán conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 61386:2005.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas: soporte

- Redes aéreas:

Para el tendido de las líneas, será necesario que los apoyos, junto con los accesorios de sujeción y aisladores estén completamente colocados y acabados.

- Redes en superficie:

Para el tendido de las líneas de distribución en superficie, será necesario que previamente estén completamente terminados los paramentos a los cuales van anclado el cableado, o reformados, revisados y completamente libres de desperfectos, en caso de que los paramentos ya existan. La fijación se realizará por medio de regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, etc.

- Redes subterráneas:

Será necesario el que el fondo de la zanja esté perfectamente repasado y la cama de arena ejecutada antes de la colocación de las líneas. En el caso de discurrir a través de galerías registrables o zanjas prefabricadas, éstas deberán estar completamente terminadas y dispuestas para su uso, antes de realizar el tendido de la red eléctrica. Las canalizaciones enterradas se dispondrán en general por terrenos de dominio público y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras, siendo el trazado lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas. Se tendrá también en cuenta en el trazado los radios de curvatura mínimos fijados por los fabricantes. Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto y comprobar la naturaleza del terreno.

• Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Cruzamiento:

Redes aéreas con conductores desnudos:

- Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: la línea de baja tensión deberá cruzar por debajo de la línea de alta. La mínima distancia vertical en las condiciones más desfavorables no debe ser inferior a:

$d = 1,5 + (U + L1 + L2) / 100$

Donde: U, es la tensión nominal, kV, de la línea de alta tensión. L1, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de alta tensión. L2, es la longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea de baja tensión.

- Con otras líneas eléctricas aéreas baja tensión: cuando alguna de las líneas sea de conductores desnudos, y establecidas en apoyos diferentes, la distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será superior a 0,50 metros. Si el cruzamiento se realiza en apoyo común esta distancia será de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula $D=0,55\cdot\sqrt{F}$, siendo F la flecha máxima en metros.

- Con líneas aéreas de telecomunicaciones: Cuando el cruce se realice con conductores desnudos, estos deberán cruzar por encima de las líneas de telecomunicación. Excepcionalmente podrán cruzar por debajo, debiendo adoptarse en este caso una de las soluciones siguientes: Colocación entre las líneas de un dispositivo de protección formado por un haz de cables de acero, situado entre los conductores de ambas líneas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la caída de los conductores de la línea de telecomunicación en el caso de que se rompieran o desprendieran. Los cables de protección serán de acero galvanizado, y estarán puestos a tierra. Empleo de conductores aislados para 0,6/1 kV en el vano de cruce.

Cuando el cruce se efectúe en distintos apoyos, la distancia mínima entre los conductores desnudos de las líneas de baja tensión y los de las líneas de telecomunicación, será de 1 metro. Si el cruce se efectúa sobre apoyos comunes dicha distancia podrá reducirse a 0,50 metros.

- Con carretera o ferrocarril sin electrificar: Los conductores tendrán una carga de rotura no inferior a 410 daN, admitiéndose en el caso de acometidas con conductores aislados que se reduzca dicho valor hasta 280 daN. La altura mínima del conductor más bajo, en las condiciones de flecha más desfavorables, será de 6 metros. Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce.

- Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La altura mínima sobre los cables o hilos sustentadores o conductores de la línea de contacto será de 2 metros. Además, en el caso de ferrocarriles, tranvías o trolebuses provistos de trole, o de otros elementos de toma de corriente que puedan, accidentalmente, separarse de la línea de contacto, los conductores de la línea eléctrica deberán estar situados a una altura tal que, al desconectarse el elemento de toma de corriente, no alcance, en la posición más desfavorable que pueda adoptar, una separación inferior a 0,30 metros con los conductores de la línea de baja tensión.

- Con canalizaciones de agua y gas: La distancia mínima será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Para líneas aéreas desnudas la distancia mínima será 1 m.

Redes subterráneas:

- Con calles y carreteras: Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje de la vía.

- Con otros cables de eléctricos: Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurran por encima de los de alta tensión. La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

- Con cables de telecomunicaciones: La separación mínima será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes de ambos tipos de cables será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

- Canalizaciones de agua y gas: Siempre que sea posible, los cables se instalarán por encima de las canalizaciones de agua. La distancia mínima entre los cables eléctricos y canalizaciones de agua o gas será de 0,20 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua o gas, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

- Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán en canalizaciones entubadas según lo prescrito en la ITC-BT-21.

- Proximidades y paralelismo:

Redes aéreas:

- Con líneas eléctricas aéreas alta tensión: La distancia entre las trazas de los conductores más próximos, no será inferior a 1,5 veces la altura del apoyo más alto. Las líneas eléctricas de baja tensión podrán ir en los mismos apoyos que las de alta tensión cuando se cumplan las condiciones siguientes: Los conductores de la línea de alta tensión tendrán una carga de rotura mínima de 480 daN, e irán colocados por encima de los de baja tensión. La distancia entre los conductores más próximos de las dos líneas será, por lo menos, igual a la separación de los conductores de la línea de alta tensión. En los apoyos comunes, deberá colocarse una indicación, situada entre las líneas de baja y alta tensión, que advierta al personal que ha de realizar trabajos en baja tensión de los peligros que supone la presencia de una línea de alta tensión en la parte superior. El aislamiento de la línea de baja tensión no será inferior al correspondiente de puesta a tierra de la línea de alta tensión.

- Con líneas de baja tensión o telecomunicaciones: Cuando ambas líneas sean de conductores aislados, la distancia mínima será de 0,10 m. Cuando cualquiera de las líneas sea de conductores desnudos, la distancia mínima será de 1 m. Si ambas líneas van sobre los mismos apoyos, la distancia mínima podrá reducirse a 0,50 m. El nivel de aislamiento de la línea de telecomunicación será, al menos, igual al de la línea de baja tensión, de otra forma se considerará como línea de conductores desnudos. Cuando el paralelismo sea entre líneas desnudas de baja tensión, las distancias mínimas son de 0,10 m, para vanos de hasta 4 metros, 0,15 m para vanos de 4-6 metros, de 0,20 m para vanos de 6-30 m y de 0,30 m para vanos de 30-50 m. Para vanos mayores de 50 m se aplicará la formula $D=0,55\cdot\sqrt{F}$, siendo F la flecha máxima en metros.

- Con calles y carreteras: Las líneas aéreas con conductores desnudos podrán establecerse próximas a estas vías públicas, debiendo en su instalación mantener la distancia mínima de 6 m, cuando vuelen junto a las mismas en zonas o espacios de posible circulación rodada, y de 5 m en los demás casos. Cuando se trate de conductores aislados, esta distancia podrá reducirse a 4 metros, cuando no vuelen junto a zonas o espacios de posible circulación rodada.

- Con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses: La distancia horizontal de los conductores a la instalación de la línea de contacto será de 1,5 m, como mínimo.

- Con zonas de arbolado: Se utilizarán preferentemente cables aislados en haz. Cuando la línea sea de conductores desnudos deberán tomarse las medidas necesarias para que el árbol y sus ramas, no lleguen a hacer contacto con dicha línea.

- Con canalizaciones de agua: La distancia mínima con canalizaciones de agua de diámetros pequeños será de 0,20 m, en caso de grandes conducciones de agua la distancia mínima aumenta hasta 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Se deberá mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

- Con canalizaciones de gas: La distancia mínima con las canalizaciones de gas de pequeños diámetros será de 0,20 m, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. Para grandes conducciones de gas la distancia no será inferior a 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica o entre los cables desnudos y las juntas de las canalizaciones de gas serán de 1 m. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal.

Redes subterráneas:

- Con otras líneas eléctricas: podrán instalarse paralelamente a otros cables de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,10 m con los cables de baja tensión y 0,25 m con los de alta tensión. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

- Cables de telecomunicación La distancia mínima será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, el cable instalado más recientemente se dispondrá en canalización entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

- Canalizaciones de agua: La distancia mínima será de 0,20 m en tuberías de distribución de agua de pequeño diámetro. La distancia entre grandes canalizaciones de agua y los cables será de 1 m como mínimo. Se intentará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

- Canalizaciones de gas: La distancia mínima será de 0,20 m para conducciones de gas de pequeños diámetros, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que la distancia será de 0,40 m. La distancia entre grandes canalizaciones de gas y los cables eléctricos será de como mínimo 1 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias en los cables directamente enterrados, la canalización instalada más recientemente se dispondrá entubada según lo prescrito en la ITC-BT-21.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Con carácter general a la hora de desenrollar los cables de la bobina para su instalación, se debe cuidar que no rocen con el suelo, también se tendrá que tener especial atención en que no sean aplastados, pisados ni sufran golpes.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma. La bobina no debe almacenarse sobre suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido, en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo.

También hay que tener en cuenta si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuesta con el fin de que las espirales de los dos tramos se correspondan.

Para el tendido de la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de resistencia apropiada al peso de la misma.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 ºC no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

- Redes aéreas:

Los cables tensados con neutro fiador podrán ir tensados entre piezas especiales colocadas sobre apoyos, fachadas o muros, con una tensión mecánica adecuada, sin considerar a estos efectos el aislamiento como elemento resistente. Para el resto de los cables tensados se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado, cuya resistencia a la rotura será, como mínimo, de 800 daN, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados los conductores aislados.

Los conductores desnudos irán fijados a los aisladores de forma que queda asegurada en una posición correcta, que no ocasione un debilitamiento apreciable del mismo ni produzca efectos de corrosión. La fijación de los conductores al aislador debe hacerse preferentemente, en la garganta lateral del mismo, por la parte próxima al apoyo, y en el caso de ángulos, de manera que el esfuerzo mecánico del conductor esté dirigido hacia el aislador.

Cuando se establezcan derivaciones, y salvo que se utilicen aisladores especialmente concebidos para ellas, deberá colocarse un sólo conductor por aislador.

- Redes superficie:

Las regletas, canales, ménsulas, bandejas, bridas, grapas, y demás elementos de fijación, serán resistentes a las condiciones climáticas y tendrán una resistencia acorde a la sección de los cables. Antes de proceder a su ejecución se replanteará el recorrido por el paramento de forma que se vea éste lo menos afectado posible por el recorrido de los conductores, y a la vez queden lo más protegidos y resguardados posible. Los tramos que queden a una altura inferior de 2,5 m deberán protegerse con tubos o canales rígidos según características de la tabla 2 de la ITC-BT-11.

- Redes subterráneas:

En caso de líneas directamente enterradas, la profundidad, hasta la parte inferior del cable, no será menor de 0,60 m en acera, ni de 0,80 m en calzada. Cuando existan impedimentos que no permitan lograr las mencionadas profundidades, éstas podrán reducirse, disponiendo protecciones mecánicas suficientes, tales como las establecidas en la ITC-BT-21. Para conseguir que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno, y que ofrezca seguridad frente a excavaciones hechas por terceros, la instalación de los cables se ejecutará de la siguiente manera:

- El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc.

- Se dispondrá una capa de arena de mina o de río lavada, de espesor mínimo 0,05 m.

- Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.

- Por encima de la arena todos los cables deberán tener una protección mecánica, como, por ejemplo, losetas de hormigón, placas protectoras de plástico, ladrillos o rasillas colocadas transversalmente. Podrá admitirse el empleo de otras protecciones mecánicas equivalentes. Se colocará también una cinta de señalización que advierta de la existencia del cable eléctrico de baja tensión.

- Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m, y a la parte superior del cable de 0,25 m.

- Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización. No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 10 cm como mínimo de arena fina y la protección de rasilla.

Cuando las canalizaciones se ejecuten entubadas, serán conformes con las especificaciones de la ITC-BT-21.

No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Cuando las líneas se ejecuten en galerías visitables, los cables de distintos servicios y de distintos propietarios se colocarán sobre soportes diferentes y deberán mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Dentro de un mismo servicio debe procurarse agruparlos por tensiones. Los cables se

dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Las entradas y salidas de los cables en las galerías se harán de forma que no dificulten ni el mantenimiento de los cables existentes ni la instalación de nuevos cables. Una vez instalados, todos los cables deberán quedar debidamente señalizados e identificados. Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción.

Cuando los conductores se instalen en zanjas o canales registrables, se aconseja separar los cables de distintas tensiones.

Cuando se coloquen arquetas, estas serán prefabricadas o de fábrica de ladrillo cerámico macizo enfoscada interiormente, con tapas de fundición y con un lecho de arena absorbente en el fondo de ellas. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua. Si se trata de una urbanización de nueva construcción, donde las calles y servicios deben permitir situar todas las arquetas dentro de las aceras, no se permitirá la construcción de ellas donde exista tráfico rodado.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

• Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

El cableado será verificado conforme a los esquemas eléctricos.

A la terminación de la obra, antes de su recepción final se efectuarán por el instalador a su cargo, y en presencia de la dirección de obra las pruebas finales de aislamiento y la continuidad de los circuitos.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra. Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente inspección Inicial por Organismo de Control. Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- Los datos referentes a las principales características de la instalación.
- Potencia prevista de la instalación.
- En su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable.
- Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.

Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda con el proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones: las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

4.4.2. Armarios y cuadros eléctricos

Descripción

Descripción

Suministro y colocación de armarios, cajas y cuadros, susceptibles de ser colocados en una red de distribución eléctrica. La diferencia sustancial entre armario y cuadro reside en su tamaño, siendo los cuadros de inferior tamaño. Según la aparamenta que contengan y su ubicación en la red, se pueden clasificar en: cuadros generales de protección, cuadros de mando y protección, cuadros de distribución y cuadros de derivación. Los cuadros y armarios generalmente se colocan en superficie o empotrados. El material de construcción de los cuadros puede ser de poliéster o metálicos, siendo normalmente los armarios metálicos. Generalmente llevarán tapa, que podrá ser ciega o con ventanas que permitan ver su contenido, y tener cerradura para evitar su manipulación por personal no cualificado. En ocasiones el cuadro puede disponer de precinto por parte de la empresa suministradora. Los cuadros y armarios podrán disponer de protección normal, estanco, antihumedad o antideflagrantes según casos.

En el interior de los cuadros se ubican los embarrados o carriles que son los elementos conductores a los que se fijan la diferente aparamenta eléctrica.

La aparamenta que usualmente se dispone en un cuadro o armario eléctrico son: interruptores magnetotérmicos, interruptores diferenciales, fusibles, contactores, seccionadores, contadores.

Criterios de medición y valoración de unidades

Armarios y cuadros: Se medirán y valorarán por unidad completamente terminada, incluso armario o cuadro, puerta, acabados y sistema de anclaje. Se incluirán los carriles y todo el pequeño material eléctrico necesario para su correcta conexión y puesta en funcionamiento. También se incluirán los adhesivos de advertencia en la puerta, en caso necesario, y la identificación de toda la aparamenta interior instalada.

Aparamenta: Se medirán y valorarán por unidad completamente instalada, incluso pequeño material necesario para su instalación.

En ocasiones se puede realizar la medición por unidad de cuadro o armario con la aparamenta interior prevista por el o la proyectista.

No se incluyen las partidas de obra civil para ejecución de hornacinas, muros, tabiques, etc. donde se ubicarán los cuadros o armarios. Tampoco se incluyen las obras necesarias en caso de colocación empotrados, ni los acabados. No se incluirán los conductores de alimentación, ni los conductores de salida del cuadro o armario.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los cuadros y armarios cumplirán las especificaciones de la norma UNE-HD 60364.

Los interruptores automáticos cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los interruptores diferenciales cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2020.

Los fusibles cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contactores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

Los contadores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 50470-3:2023.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

En caso de que los cuadros o armarios sean empotradas, el nicho que las alberga deberá estar previamente ejecutado, terminado y preparado para albergar la caja correspondiente.

Si se trata de una caja en superficie, el paramento sobre el que se ubique deberá estar completamente terminado, en caso de ser nuevo o restaurado. Si el soporte es existente se deberá revisar para cerciorarse de que se encuentre en condiciones óptimas de albergar el cuadro.

Previo a la colocación del cuadro o armario se deberá realizar el replanteo del elemento, prestando especial atención a la entrada y salida de los cables del mismo.

- **Compatibilidad entre productos, elementos y sistemas constructivos**

Se prestará atención en evitar el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En el caso de cuadros generales de protección y/o de lectura, se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores u hornacinas, en lugares de fácil acceso para el personal de la empresa suministradora. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora. Cumplirán lo establecido en el ITC-BT-13 y en la ITC-BT-13.

Se prestará especial atención a la conexión de la toma de tierra del cuadro o armario para evitar accidentes.

La colocación de la aparamenta eléctrica se instalará únicamente cuando todos los componentes del cuadro o armario estén perfectamente instalados y comprobados. Será necesario el replanteo de toda la aparamenta para comprobar que el armario o cuadro la admite. También se comprobarán que los embarrados son los precisos para la aparamenta a instalar.

Tanto la instalación de los cuadros o armarios como la instalación de la aparamenta interior, se realizará sin tensión en la red eléctrica para evitar accidentes.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: envases de papel y cartón (15 01 01), plásticos (17 02 03), madera (17 02 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

- **Tolerancias admisibles**

Las tolerancias admisibles en la colocación de los cuadros y armarios serán de:
- Posición: +/- 20mm
- Aplomado: +/- 2%

- **Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Se custodiarán los esquemas unifilares de la instalación a la que alimenta el cuadro o armario para su posterior consulta una vez entre en funcionamiento la instalación.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificar la correcta ubicación e instalación del cuadro según prescripciones de la compañía suministradora.
- Verificar la correcta instalación del cuadro/armario.
- Verificar resistencia al fuego o estanqueidad del armario/cuadro.
- Verificar la correcta instalación de los embarrados.
- Verificar la correcta instalación de la aparamenta interior.
- Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos de salida y de las líneas entrada al armario/cuadro.

Conservación y mantenimiento

Dado el carácter eléctrico de la instalación, se mantendrán debidamente aislados de agentes externos, cualquiera de los elementos susceptibles de estar en contacto con los mismos.

No se dotará de tensión al cuadro o armario hasta comprobar que todos los trabajos de los circuitos que alimenta han concluido. En caso de tener que alimentar un circuito en concreto se señalizará convenientemente en el cuadro/armario este hecho.

En caso de que el armario o cuadro dispongan de tapa con cerradura, esta permanecerá abierta para que el personal autorizado pueda trabajar en él.

Se evitará que en el trascurso de las obras los cuadros o armarios instalados reciban golpes y puedan verse afectados por la humedad.

Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación suscrito por un instalador.

4.4.3. Apoyos, aisladores, herrajes y accesorios

Descripción

Descripción

Instalación de soportes para líneas eléctricas aéreas, tanto de conductores desnudos como de conductores aislados. La sustentación de las líneas eléctricas aéreas se compone de apoyos, aisladores, herrajes y accesorios.

Los apoyos pueden ser de suspensión, de anclaje de principio y fin de línea, apoyos especiales, apoyos de alineación y de angula en función de su posición relativa respecto al trazado o su función en la línea. Los materiales más comunes son metálicos, de madera o de hormigón armado prefabricado.

Los aisladores más comunes son de tipo caperuza, vástago o de tipo blastón, también pueden ser rígidos de columna o tipo peana.

Los herrajes tienen como misión la sujeción de los aisladores al apoyo y al conductor. También se incluyen los elementos de fijación del cable de tierra al apoyo, así como los elementos de protección eléctrica de los aisladores.

Los accesorios más comunes son los tirantes y tornapuntas cuya misión es la de sujeción y refuerzo de los apoyos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de soporte completamente colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del terreno donde se vaya a colocar la línea y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del mismo, incluyendo todos los materiales necesarios para su correcta instalación. No se incluye ningún otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y aislamiento del sistema.

No se incluye en la valoración la cimentación de los apoyos, ni la excavación de la misma. Tampoco se incluye cualquier otro elemento que no esté descrito en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los materiales a instalar tendrán marcado CE.

Todos los elementos a instalar deberán presentar una resistencia elevada a las acciones de la intemperie y en caso de no representarla por si mismos deberán recibir tratamientos adecuados para tal fin. La elección de materiales y el diseño de las instalaciones deberá ser tal que la corrosión galvánica sea mínima.

Los herrajes y accesorios deben cumplir los requisitos mínimos de rotura según el apartado 3.3 de la ITC-LAT 07. Los elementos sujetos a articulaciones o desgaste deben ser seleccionados para asegurar las máximas propiedades de resistencia al rozamiento y al desgaste.

Los tirantes y tornapuntas estarán constituidos por varillas o cables metálicos debidamente protegidos contra la corrosión. Los tornapuntas serán del mismo elemento que el soporte, debiendo estar debidamente protegidos también contra la corrosión.

El cable fiador de acero y de arriostramiento será flexible y galvanizado. El resto de los herrajes (aprietahilos, grilletes, etc.), serán galvanizados en caliente.

Los aisladores serán de materiales cerámicos, vidrio, aislamiento compuesto de goma de silicona, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

Los aisladores deben resistir la influencia de todas las condiciones climáticas, incluyendo las radiaciones solares. Deben resistir la polución atmosférica y ser capaces de funcionar satisfactoriamente cuando estén sujetos a las condiciones de polución.

Los aisladores deberán satisfacer los requisitos mecánicos determinados en el apartado ITC-LAT-07.

Los apoyos podrán ser metálicas, de hormigón, madera u otros materiales apropiados, bien de material homogéneo o combinación de varios de los citados anteriormente. Se tendrá en cuenta su diseño constructivo, la accesibilidad a todas sus partes por el personal especializado, de modo que pueda ser realizada fácilmente la inspección y conservación de la estructura. Se evitará la existencia de todo tipo de cavidades sin drenaje, en las que pueda acumularse el agua de lluvia.

Dentro de los apoyos metálicos los más comunes son de celosía, de presilla y tubular de chapa de acero galvanizado. En los apoyos de acero, así como en los elementos metálicos de los apoyos de otra naturaleza; no se emplearán perfiles abiertos de espesor inferior a cuatro milímetros. Cuando los perfiles fueran galvanizados por inmersión en caliente, el límite anterior podrá reducirse a tres milímetros. Análogamente, en construcción atornillada no podrán realizarse taladros sobre flancos de perfiles de una anchura inferior a 35 milímetros.

Los apoyos de hormigón serán, preferentemente, del tipo armado vibrado. Se debe prestar particular atención a todas las fases de manipulación en el transporte y montaje, empleando los medios apropiados para evitar el deterioro del poste. Cuando se empleen apoyos de hormigón, en suelos o aguas que sean agresivos al mismo, deberán tomarse las medidas necesarias para su protección.

En los apoyos de madera se emplearán principalmente madera de pino de las especies silvestre, laricio y negro. En todos los casos deberán recibir un tratamiento preservante eficaz contra la putrefacción.

Las líneas de nueva construcción se diseñarán sin que sea necesario el empleo de tirantes para la sujeción de los apoyos.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Los apoyos metálicos cumplirán las condiciones de las normativas UNE 207017:2010, UNE 207018:2018 y UNE-EN ISO 10684:2006/AC:2009.

Los apoyos de hormigón cumplirán lo establecido en la norma UNE 207016:2007.

Los apoyos de madera cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 14229:2011, UNE 56416:1988, UNE-EN 13991:2004, UNE 21151:1986 y UNE 56416:1988.

Los aisladores deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN IEC 60433:2022, serie UNE-EN 60383, UNE 60305:2015, serie UNE-EN 61466 y CEI 60720:1981.

Los herrajes y accesorios deberán cumplir con los requisitos de las normas UNE-EN 61284:1999, UNE-EN 61897:2021, UNE-EN IEC 60305:2022, UNE-EN IEC 60433:2022, UNE-EN 61466-1:2016, UNE-EN ISO 21009-2:2016, UNE-EN IEC 60471:2021 y UNE-EN IEC 60372:2021.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas: evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberán seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial. Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En general todos los materiales a instalar según compatibles entre sí y en particular el material de los aisladores y el de las líneas eléctricas que sustentan.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La fijación de los aisladores a sus soportes se efectuará mediante roscado o cementación a base de sustancias que no ataquen ninguna de las partes.

Los postes de madera se colocarán directamente retacados en el suelo, y no se empotrarán en macizos de hormigón. Se podrán fijar a bases metálicas o de hormigón, por medios de unión que permitan una sustitución del mismo de forma sencilla, quedando el poste separado del suelo 0,15 m, como mínimo.

En los apoyos metálicos, los tornillos a emplear no serán de diámetro inferior a 12 mm.

En los apoyos realizados con perfiles metálicos enterrados sin recubrimiento de hormigón se cuidará especialmente su protección contra la oxidación, empleando agentes protectores adecuados, como galvanizado, soluciones bituminosas, etc. En este caso, el espesor de los perfiles metálicos enterrados no será menor de seis milímetros.

En el caso de dobleces de barras metálicas de los apoyos, éstas se enderezarán en caliente. Los taladros que se tengan que realizar, se harán con punzón o carraca, nunca por sopletes. Los taladros que no se usen, se cerrarán por medio de soldadura. En caso de que haya que aumentar el diámetro de los mismos, se hará por mediación del escariador. Se deberán eliminar las rebabas de los mismos.

Para el armado de las piezas metálicas del apoyo se empleará un puntero y martillo para que coincidan las piezas que se unen, pero con cuidado para no agrandar el taladro. Se aconseja armar en tierra el mayor número posible de piezas.

El izado deberá hacerse sin originar deformaciones permanentes sobre elementos que componen el apoyo. Cuando la torre está izada, se hará un repaso general del ajuste de los componentes, en caso necesario.

Los postes de hormigón se transportarán en vehículos preparados al efecto, y, al depositarlos se hará en un lugar y con cuidado evitando posibles desperfectos en su descarga.

La profundidad mínima para empotramiento directamente a tierra del apoyo de madera será de 0,1 H + 0,5 m siendo H la altura del poste en metros.

Una vez colocados correctamente los apoyos se procederá a la instalación del cableado, previo a la colocación de los aisladores y herrajes. Para ejercer la tracción sobre las líneas se pueden empelar cuerdas pilotos, pero deben

ser flexibles y antigiratorias, debiendo montar bulones de rotación para compensar los defectos de la torsión. Si se produce alguna rotura en los hilos de los cables, por cualquier causa, se deberán colocar manguitos separatorios.

Todo el tendido y tensado de los conductores se realizará conforme a la tabla de proyecto, y a las características climatológicas a las que se va a realizar la operación.

Para cables de aluminio, las poleas de tendido serán de aleación de aluminio. El diámetro será entre 25 y 30 veces el diámetro del cable que se extienda. Estas poleas estarán calculadas para aguantar esfuerzos a que debe estar sometida.

El tensado deberá realizarse arriostrando las líneas a anclajes de hormigón en los apoyos de amarre, realizando el tensado en sentido longitudinal. El tensado de los cables se hará por medio de un cable piloto de acero para evitar tensiones elevadas. Todos los aparatos para el tensado deberán colocarse a distancia conveniente de la torre de tense, para que el ángulo formado por las tangentes del piloto al paso por la polea no sea inferior a los 150º.

Los aisladores, se limpiarán cuidadosamente antes de ser montados. Se tendrá especial cuidado en su traslado y colocación para que no sufran desperfectos los herrajes que unen las cadenas.

Todos los apoyos de la línea contarán con tierras de protección adecuadas al tipo de apoyo y al riesgo que este suponga para las personas.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01), hormigón (17 01 01), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11), hierro y acero (17 04 05).

• Condiciones de terminación

Los apoyos situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente, dispondrán de las medidas oportunas para dificultar su escalamiento hasta una altura mínima de 2,5 m.

Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa, de tal manera que la identificación sea legible desde el suelo. En todos los apoyos, deberán estar claramente identificados el fabricante y tipo.

Se recomienda colocar indicaciones de existencia de riesgo de peligro eléctrico en todos los apoyos. Esta indicación será preceptiva para líneas de tensión nominal superior a 66 kV y, en general, para todos los apoyos situados en zonas frecuentadas.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.

Se comprobará y cuidará que las líneas no se conecten a tensión hasta que no se finalicen todos los trabajos.

Se prestará especial atención al gálibo de la maquinaria de obra para evitar el contacto con las nuevas líneas aéreas instaladas mientras duren los trabajos.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Antes de la puesta en carga de la línea se realizará una comprobación exhaustiva de la correcta ejecución de los elementos instalados.

Se aportará: autorización administrativa, proyecto suscrito por técnico competente, certificado por parte de empresa homologada, certificado de dirección de obra y escrito de conformidad por parte de la compañía eléctrica suministradora.

4.5. Red de alumbrado público

Descripción

Descripción

Ejecución de las obras necesarias para la instalación del alumbrado de espacios públicos, según el Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). Comprende la instalación del tendido eléctrico aéreo, subterráneo o superficial. Incluye zanjas y arquetas. También los soportes en su caso (postes, anclajes a fachadas y otros paramentos) y luminarias; así mismo se incluye la red de puesta a tierra. La instalación incluye los elementos necesarios para el

control y protección: cuadro general de protección (CGP), cuadro de control y mando (CCM) o cuadro de mando, protección y medida (CMPM).

Criterios de medición y valoración de unidades

Las unidades de obra se miden y valoran según los capítulos correspondientes de este Pliego.

Criterios de medición y valoración de unidades:

La canalización y los conductores se miden por metro lineal, incluso suministro de materiales y tendido en zanja. La excavación y el relleno son de abono independiente. Incluye la parte proporcional de licencias y proyectos.

Los cuadros y armarios, luminarias, soportes, arquetas, tomas de tierra y elementos singulares se miden por unidad totalmente terminada.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas: soporte

Comprobar que se dispone de todos los permisos. Se establecerá, previo comunicado con la empresa suministradora para validar o en su caso establecer las condiciones de acometida.

Para llevar a cabo la conexión de la línea eléctrica de alumbrado, es necesario que previamente se haya realizado la acometida desde la red de distribución hasta el CGP.

Proceso de ejecución

• Ejecución

En general:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

- Relativo a la red eléctrica:

Las líneas del tendido eléctrico estarán protegidas individualmente tanto contra sobreintensidades como contra corrientes de defecto a tierra.

En las redes subterráneas los cables irán entubados y los tubos enterrados a una profundidad mayor de 0.4 m del nivel del suelo y de 0.5 m para los cruzamientos, se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior.

En las Redes aéreas la sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro, será de 4 mm^2. En distribuciones trifásicas tetrapolares los conductores de fase serán de sección superior a 10 mm^2, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

- Relativo a luminarias y soportes

- Soportes

Los soportes (columnas o báculos) se instalarán en posición vertical o a pared o paramento vertical. Quedarán fijadas sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas. Quedarán conectadas al conductor de tierra.

- Luminarias

Las luminarias se fijarán sólidamente al extremo superior del soporte. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Cuando se manipule, se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

- Relativo a la instalación de puesta a tierra

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre de 35 mm^2 de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones.

- Aislados, mediante cables 450/750 V, con recubrimiento color verde-amarillo, con conductores de sección mínima 16 mm^2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para redes posadas.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra. Tales como recortes de cable, restos de embalajes, RCDs...

· Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Se comprobará:

- La continuidad de los conductores eléctricos.
- La resistencia de puesta a tierra.
- El correcto funcionamiento de los elementos de mando y protección.

Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los componentes de la instalación susceptibles de estar en contacto con materiales agresivos y humedad.

Las luminarias se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños y se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Los cuadros generales de protección, cuadros de alumbrado o cualquier otro tipo de instalación accesible, permanecerá cerrada y segura, a cualquier persona ajena a la instalación.

4.5.1. Línea de distribución de alumbrado público y línea de tierra

Descripción

Descripción

Instalación de la línea de distribución para la red de alumbrado público para tensiones de 230/400V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de alumbrado, incluyendo las zanjas, arquetas y apoyos necesarios para el tendido de la red.

Instalación de puesta a tierra: instalación de puesta a tierra correspondiente a la red de alumbrado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de alumbrado público:

- Unidad de cuadro de mando alumbrado montada, incluyendo el armario y los elementos de protección y mando necesarios. Incluso conductor y toma de tierra para el propio cuadro.
- Unidad de cuadro de protección y medida montada, incluyendo el armario, los elementos de protección y medida necesarios, incluso cableado de todo el conjunto.
- Metro lineal de conductor de iguales características, completamente colocado.
- Metro lineal de canalización de PVC, incluyendo el tubo de PVC, cinta de protección, testigo cerámico y hormigonado si fuera necesario, incluso apertura y relleno de zanja.

Las arquetas se definen y valoran de acuerdo con el capítulo *Arquetas, pozos y marcos* de este Pliego.

Instalación de puesta a tierra:

- Conductores: se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, completamente colocado.

Toma de tierra: Se valorará por unidad de elemento de toma de tierra, ya sea pica o placa de toma de tierra completamente colocada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos).

Instalación de alumbrado público:

- Relativo a la red eléctrica:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-HD 60364-1:2009 y UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

- Cuadro general de protección, medida y control y cuadro de alumbrado.
- Interruptores diferenciales
- Interruptor magnetotérmico
- Bornes de conexión
- Reductor de Flujo
- Interruptor crepuscular (células fotoeléctricas)
- Interruptor astronómico
- Canalización red alumbrado público, cumpliendo la normativa UNE-EN 61386-24:2011 para tubos enterrados.
- Cinta de indicación de conductores y agrupación de cables
- Rasillas y ladrillos o placas de PVC (empleadas en la capa protectora de la zanja.)
- Cinta de atención a la existencia de cable
- Arquetas
- Conductores: Los conductores serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1kV. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Podrán utilizarse conductores de aluminio siempre que se tomen las precauciones adecuadas en su instalación. Concretamente, para garantizar en este caso la adecuada conexión al dispositivo de protección. Se recomienda limitar la sección máxima de los conductores a 25 mm2 con objeto de poder manipular adecuadamente los conductores. En consecuencia, se recomienda la subdivisión de las redes cuando se sobrepase dicha sección. En las Redes aéreas la sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro, será de 4 mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares con ductores de fase de sección superior a 10 mm2, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

- Relativo a la instalación de puesta a tierra:
- Conductor de protección: Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:
- Desnudos, de cobre si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones.
- Aislados, mediante cables 450/750 V, con recubrimiento color verde-amarillo, con conductores con sección mínima que establece el REBT.
- Conductor de unión equipotencial
- Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra
- Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
- Elemento conductor.
- Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Los productos utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectarán a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

- Relativo a la red eléctrica:

Para el desarrollo de la instalación es necesario que previamente la compañía haya realizado la acometida desde la red general de distribución, hasta el CGP que alimentará a la instalación.

La acometida de la red de distribución de la compañía suministradora podrá ser subterránea o aérea con cables aislados, en ningún caso se puede emplear conductores desnudos, y se realizará de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora, aprobadas según lo previsto en el REBT para este tipo de instalaciones.

La acometida finalizará en una caja general de protección y a continuación de la misma se dispondrá el equipo de medida.

- Redes subterráneas

El tendido eléctrico se ejecutará una vez realizada la zanja y el entubado de protección.

- Redes aéreas

El tendido eléctrico se ejecutará una vez esté terminado el paramento que lo soporte, en el caso de fijación sobre fachadas, o bien una vez estén terminados los apoyos, en caso de que el tendido discurra tensado sobre apoyos.

- Relativo a la instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra es el propio terreno, sobre el que se hincarán las picas, placas, etc. Previamente a la instalación se medirá la resistividad del terreno para comprobar la adecuación de la instalación que se va a implantar.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas.

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Relativo a la red eléctrica:

Red subterránea: En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

Red aérea: cuando los cables se suspendan entre apoyos, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

- Relativo a la instalación de puesta a tierra:

La protección contra contactos indirectos: las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Las partes metálicas de los quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, etc., que estén a una distancia inferior a 2m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean Clase I por su grado de aislamiento, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte.

Proceso de ejecución

• Ejecución

En general:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

- Relativo a la red eléctrica:

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente tanto contra sobreintensidades, como contra corrientes de defecto a tierra. La intensidad de defecto será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, será como máximo de 30 Ω. Se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación será inferior o igual a 5Ω y a 1Ω respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema.

En las Redes subterráneas los cables irán entubados; con los diámetros que establece la ITC BT-21 y podrán ir hormigonados en zanja, o no.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mayor de 0,4 m del nivel del suelo y de 0,5 m para los cruzamientos de calzadas, medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

Las zanjas serán de las dimensiones correspondientes a cada clase de obra. Se abrirán normalmente en terrenos de dominio público, siendo su trazado rectilíneo y paralelo al bordillo o fachadas. Se marcará el trazado sobre el terreno, dejándose los pasos precisos para vehículos, asimismo se dejará un pasillo de 50 cm de ancho a cada lado de la zanja, para facilitar el paso a los obreros, peatones y evitar que se viertan RCDs en la misma.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable.

- Relativo a la instalación de puesta a tierra:

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Durante la ejecución de las uniones se cuidará que resulten eléctricamente correctas.

Para la ejecución de los electrodos, en caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave,

mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación, se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Se ejecutarán arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arena y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 11).

• Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

- Relativo a la red eléctrica
- Caja general de protección

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea de alimentación

Tipo de tubo. Sección de los conductores

- Zanjas y arquetas

Dimensiones y trazado

- Relativo a la instalación de puesta a tierra:
- Conexiones

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición

- Conductor de unión equipotencial:
- Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
- Línea de enlace con tierra:

Conexiones

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Conservación y mantenimiento

En la instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra.

Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.

- Documentación:

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- Los datos referentes las principales características de la instalación.
- La potencia prevista de la instalación.
- En su caso, la referencia del certificado del Organismo de control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial.
- Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.
- Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado en el Real Decreto 842/2002.
- Obligaciones en materia de información y reclamaciones:

Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

4.5.2. Luminarias y soportes

Descripción

Descripción

Descripción e instalación de los puntos de alumbrado, incluyendo luminarias y proyectores con sus equipos auxiliares y los soportes necesarios para el montaje de los mismos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los elementos correspondientes a luminarias y soportes se medirán y valorarán por unidad completamente montada.

- Unidad de soporte (columna o báculo y/o anclaje a paramentos) colocada, incluso la cimentación (salvo que se valore independientemente) y colocación del mismo, unidad completamente montada y comprobada, incluso parte proporcional de toma de tierra y caja de derivación.
- Unidad de luminaria instalada, incluye luminaria, equipo auxiliar, caja de protección para equipo auxiliar si fuera necesario e instalación de la misma en el soporte, unidad completamente colocada y probada, incluso accesorios de montaje y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al mercado CE, cuando sea pertinente, el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos).

- Soportes:
- Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado (ver parte II, Condiciones de recepción de productos con marcado CE, 13.1)
- Columnas y báculos de alumbrado de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.2).
- Columnas y báculos de alumbrado de aluminio, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.3)
- Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra P.R.F.V, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.4).
- Equipos auxiliares:

Llevarán inscripciones en las que se indique le nombre o marca del fabricante, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstos.

El equipo auxiliar alimentado a la tensión nominal suministrará una corriente no superior al 5%, ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.

Los equipos auxiliares que se utilicen deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- Posibilidad de regulación
- Elevado grado de estanqueidad para alargar la vida de la instalación
- Uso de equipos electrónicos siempre que sea posible

Según el R.D. 1890/2008, para garantizar que los parámetros de diseño de las instalaciones se ajustan a los valores nominales previstos, los equipos auxiliares que se utilicen deben cumplir con las especificaciones de funcionamiento de las normas:

- UNE-EN 60921:2006 (junto a UNE-EN 60921:2006/A1:2006) Balastos para lámparas fluorescentes.
- UNE-EN 60923:2006 (junto a UNE-EN 60923:2006/A1:2006) Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
- UNE-EN 60921:2006 (junto a UNE-EN 60921:2006/A1:2006) Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.

Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

El consumo, en vatios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +-5% de la nominal.

En las instalaciones de alumbrado en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior:

Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

- 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos
- 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental

Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (fu)

En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

Las luminarias deberán cumplir la normativa correspondiente en cuanto a seguridad:

- UNE-EN IEC 60598-1:2022 Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE EN 60598-2-3:2003 (junto a UNE-EN 60598-2-3:2003/A1:2011 y UNE-EN 60598-2-3:2003 CORR:2005) Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público
- UNE-EN 60598-2-5:2016 Luminarias. Requisitos particulares. proyectores
- UNE-EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas
- UNE EN 62504:2015 (junto a UNE-EN 62504:2015/A1:2018) Iluminación general. Productos de diodos electroluminiscentes (LED) y equipos relacionados. Términos y definiciones.

Siempre que sea posible se debe luminarias con control independiente punto a punto, incorporando:

- Célula fotoeléctrica.
- Sensor de detección de movimiento.
- Reloj astronómico integrado.
- Driver inteligente (con o sin regulación programada)

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se comprobará que todos los elementos de la instalación coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

Según el Real Decreto 1890/2008 en la ITC-EA-02, niveles de iluminación, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en dicho documento.

Se mantendrá estabilizada la tensión de la red eléctrica de alimentación a los valores más próximos al nominal o se dispondrán de dispositivos de control de lámpara que mantengan estables los valores eléctricos de la lámpara ante variaciones de la tensión de red.

- Soportes:

Los soportes (columnas o báculos) se instalarán en posición vertical. Quedarán fijadas sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la platina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas. Quedarán conectadas al conductor de tierra.

Se utilizará un camión grúa para descargar y manipulas el báculo durante su fijación.

Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de radio igual a la altura del báculo más 5 metros.

En la cimentación de los soportes se colocará tubo de PVC de 90mm, para la conexión de la arqueta y el soporte que permita el paso de los conductores. En dicha cimentación se colocarán correctamente los pernos de anclaje y la placa base del soporte para su posterior fijación.

Para cada soporte de alumbrado se dispondrá de una arqueta. Las arquetas a su vez poseerán tapa y marco de fundición. Se dispondrán arquetas de mayor tamaño en los cruces de la calzada.

- Equipos auxiliares:

Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminares, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador

El equipo de control independiente, en caso de emplear luminarias con control autónomo (célula fotoeléctrica, reloj astronómico integrado, sensor de movimiento, driver inteligente), deberá quedar completamente regulado y comprobado tras su instalación.

En los casos en los que las luminarias no lleven el equipo incorporado, se utilizará una caja que contenga los dispositivos de conexión, protección y compensación.

- Luminarias:

Las luminarias se fijarán sólidamente al extremo superior del soporte. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Cuando se manipule, se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un paño limpio y seco.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01).

• Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

- Accionamiento de mecanismos de control de encendido del alumbrado.
- Potencia eléctrica consumida por la instalación.
- Iluminancia media de la instalación.
- Uniformidad de la instalación.
- Luminancia media de la instalación.
- Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.
- Operatividad de los elementos autónomos de control integrados en las luminarias, en caso de existir.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Para garantizar el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se cumplirá el plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra.

Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.

- Documentación

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- Los datos referentes a las principales características de la instalación.
- La potencia prevista de la instalación.
- En su caso, la referencia del certificado del Organismo de control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial.
- Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación.
- Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado en el Real Decreto 842/2002.
- Obligaciones en materia de información y reclamaciones:

Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

4.6. Red de riego

4.6.1. Acometidas de riego

Descripción

Descripción

Acometida enterrada o en superficie para red de riego que une la red general de distribución de agua de la empresa suministradora con la red de abastecimiento y distribución de riego según norma NTE-IFR, formada generalmente por un collarín de toma en carga y una válvula de corte, situadas en el interior de una arqueta u hornacina normalmente prefabricada o de obra de fábrica, colocadas sobre base de hormigón en masa HM-20 fabricado en central o *in situ*. La conducción que forma parte de la acometida normalmente es termoplástica de PE o PVC, con presiones variables y se instala habitualmente enterrada en zanja.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de acometida realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: transporte hasta el tajo de todos los materiales necesarios, replanteo, comprobación del lecho de apoyo de la arqueta u hornacina, y del fondo de la zanja, ejecución de la base de hormigón en masa, y de la cama de apoyo de la conducción. Colocación de collarín de carga, valvulería de corte y conducción. Se incluye la parte proporcional de juntas y elementos auxiliares de montaje y unión, así como los acabados. Se incluyen las pruebas de servicio sobre la red instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral de las arquetas y tubería, ni el compactado hasta los riñones y posterior relleno hasta 30 cm por encima de la generatriz del tubo, ni la compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular según o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni la de la excavación de la arqueta, ni tampoco la preparación del fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar marcado CE.

Tuberías de PE, cumplirán los establecido en la norma UNE-EN 12201.

Tuberías de PVC-O, cumplirán lo establecido en la norma UNE-ISO 16422:2015.

Tuberías de PVC-U, cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN ISO 1452-1:2010.

Los adhesivos para sistemas de canalización realizados en materiales termoplásticos que transporten líquidos a presión deben cumplir la norma UNE-EN 14814:2016.

Camas de apoyo

Arqueta u hornacina prefabricada de polipropileno.

Arqueta u hornacina de fábrica de ladrillo cerámico y tapa de hormigón armado.

Válvula de corte.

Collarín de conexión de toma en carga generalmente de PP o fundición. Los collarines dispondrán de un anillo elastomérico cumpliendo UNE-EN 1092, UNE-EN 1514, UNE-EN 1515, UNE-EN 1591 y UNE-EN 12560.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Collarín de conexión de toma en carga generalmente de PP o fundición, no se acopiarán a la intemperie ni a temperaturas fuera del rango 10ºC-25ºC. Se protegerán de la luz solar, del aire y de líquidos o aceites, protegidos en envases cerrados y libres de tensión o deformación.

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Acondicionamiento del terreno* de este Pliego.

Con respecto a la profundidad de las zanjas se estará a lo dispuesto en redes de abastecimiento de agua en este Pliego.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. Como referencia: el ancho debe ser, al menos, igual al diámetro exterior de la conducción más 400 mm para diámetros nominales de tubería inferiores a 225 mm, todo ello para posibilitar la compactación y los movimientos seguros del personal.

Respecto a la instalación de las tuberías en zanja y cubrición de las mismas se estará a lo dispuesto en el capítulo correspondiente de este Pliego.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Cuando las conducciones deban atravesar muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

En el caso de tramos de tuberías de PVC que discurran a la intemperie, se protegerán de la radiación solar, bien con una imprimación de pintura o con cubrición del elemento.

El anillo elastomérico del collarín garantiza la estanqueidad y compatibilidad del elemento con cualquier tipología de material de la red de abastecimiento.

Se deberá evitar la degradación del PVC como consecuencia de la exposición continuada a la radiación solar.

Se deberán proteger de posibles impactos los tramos de tubería que discurran por el exterior.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Camas de apoyo: según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: ver apartado según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Refuerzos: ver apartado según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Rellenos: ver apartado según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Compactación: ver apartado según capítulo 5.2. de este Pliego.

Banda de señalización: ver apartado según capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), ladrillos (17 01 02), residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01), madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Inspección visual antes del relleno de tierras.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Ver apartado según capítulos Arquetas, pozos y marcos y Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos no enterrados de la instalación.

Se evitará en la medida de lo posible dejar la arqueta sin tapar o con la tapa mal colocada.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se probará el sistema una vez se encuentre completamente instalado.

Los ensayos consistirán en pruebas de estanqueidad y de presión. Ver apartado *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

4.6.2. Canalizaciones

Descripción

Descripción

Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego formada por tuberías termoplásticas, con disposición enterrada en zanja sobre cama de arena, o bien en superficie.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de canalización realmente ejecutada. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación del lecho de apoyo, transporte hasta el tajo, ejecución de cama de apoyo y colocación sobre ella de la tubería, montaje de juntas. Se incluye la parte proporcional de uniones y elementos auxiliares de montaje y acabados. Se incluyen las pruebas sobre la tubería instalada.

No se incluye en la valoración el relleno lateral compactado hasta los riñones y posterior relleno hasta 30 cm por encima de la generatriz, ni relleno del resto de zanja, ni compactación final. Según se especifique en proyecto se ejecutará el relleno con material granular o con hormigón en masa.

No se incluyen las unidades de excavación de la zanja, ni tampoco la preparación del lecho o fondo de la excavación. Los agotamientos de la excavación que puedan ser necesarios están excluidos. Este capítulo no es aplicable a tubos hincados.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar el sello CE.

Tuberías termoplásticas cumplirán lo establecido en el capítulo 5.2.2 de este Pliego.

Camas de apoyo. Ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas: soporte

Con respecto a la estabilidad de los taludes ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Con respecto a la profundidad de las zanjas ver apartado capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

El ancho de zanja debe corresponder al que figure en los planos. Como referencia: el ancho debe ser al menos, el diámetro exterior de la conducción más 400 mm para diámetros nominales de tubería hasta 225 mm, el diámetro exterior del tubo más 500 mm para diámetros nominales entre 225 y 350 mm, y el diámetro exterior más 700 mm para diámetros nominales entre 350 y 700 mm, todo ello para posibilitar la compactación y los movimientos seguros del personal.

Respecto a la instalación de las tuberías en zanja y cubrición de las mismas ver el apartado capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Cuando las conducciones deban atravesar muros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos entre distintos materiales.

Proceso de ejecución

• Ejecución

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Camas de apoyo: ver apartado capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Replanteo: Se fijarán puntos de referencia de alineación y de nivel.

Colocación y alineación: ver apartado capítulo *Arquetas, pozos y marcos* y *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Refuerzos: ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Rellenos: ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Compactación: ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

Banda de señalización: ver capítulo *Red de abastecimiento de agua potable* de este Pliego.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), plásticos (17 02 03, madera (17 02 01), hormigón (17 01 01).

• Condiciones de terminación

Inspección visual de los elementos instalados, con especial atención cuando se dispongan enterrados.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Ver capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Coinciden con las que se indican en el capítulo Red de abastecimiento de agua potable de este Pliego.

4.6.3. Depósitos

Descripción

Descripción

Instalación de depósito prefabricado generalmente de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) o material termoplástico, destinado al almacenamiento de agua para riego, con colocación en superficie o enterrado, de disposición tanto vertical como horizontal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación de la solera de apoyo del depósito, transporte hasta el tajo y colocación del elemento, incluyendo accesorios de apoyo (según modelos), bridas, juntas tóricas, valvulería de flotador, y válvulas de cierre para su aislamiento. Se incluyen las pruebas de funcionamiento y estanqueidad del elemento.

No se incluye en la valoración la excavación, en caso necesario, ni la solera de apoyo del elemento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra deberán llevar el sello CE.

El depósito a instalar será acorde a la instalación hidráulica según recomendaciones del fabricante. La valvulería y demás elementos conectados al mismo, tendrán diámetros acordes a la instalación y a los brocales del depósito. Todas las válvulas deberán soportar las presiones nominales de la instalación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

El depósito dispondrá de elementos de apoyo que consisten habitualmente en una base plana, patas o cuñas de apoyo, según dimensiones y disposición del depósito. También dispondrá de aperturas de bocas de hombre que permitan su registro interior, así como bocas de llenado, vaciado y rebosadero. Las uniones depósito-tubería se realizará generalmente mediante bridas atornilladas.

Los depósitos de PRFV estarán fabricados según la norma UNE-EN 976-1:1998.

Las válvulas de corte poseerán una estanqueidad absoluta.

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las bridas de conexión de la boca de entrada y salida del agua serán compatibles con el material de las tuberías de alimentación.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Antes de la colocación del depósito se comprobará que la base, fondo o lecho de apoyo se encuentre completamente nivelado y plano. Únicamente los depósitos de pequeño tamaño y con base plana se podrán instalar directamente sobre el terreno plano, perfectamente compactado y nivelado. En el caso de depósitos de gran tamaño se instalarán sobre una solera de hormigón o de hormigón armado según recomendación del fabricante.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente en caso de la disposición enterrada. En instalación en superficie, los accionamientos de las válvulas se colocarán según resulte más cómodo su apertura/cierre, siempre intentando colocarlas en posición vertical.

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son envases de papel y cartón (15 01 01), hormigones (17 01 01) y madera (17 02 01).

• Condiciones de terminación

Inspección visual del elemento instalado y de su conexión a la red.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Serán necesarias pruebas de estanqueidad y funcionamiento tras la instalación de los elementos, tanto del depósito como de las conexiones realizadas, por parte de la empresa instaladora.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

4.6.4. Válvulas, contadores y terminales

Descripción

Descripción

Instalación de dispositivos pertenecientes al equipamiento de riego, como los elementos de enlace y conexión con las tuberías, o los destinados a cortar el paso del agua de riego, evitar su retroceso, reducir su presión, proteger la instalación, contabilizar el volumen de agua suministrado, o comandar el agua empleada en el riego según NTE-IFR. Se incluyen:

- Válvulas: corte, retención, antirretorno, reductoras de presión, alivio, reguladora de presión, electroválvulas, grifos, válvulas de aire o ventosas, manómetros.
- Filtros: de anillas y de mallas.
- Manómetros y demás instrumentación de control.
- Contadores volumétricos, de chorro único, de chorro múltiple, tipo woltman y rotámetros.
- Elementos terminales: bocas de riego, aspersores, difusores y microdifusores, nebulizadores, borboteadores, toberas de inundación, emisores, goteros, tuberías portagoteros, etc., según sistema de riego.
- Elementos de enlace y conexión: codos, tes, adaptadores, reductores, racores, carretes, bridas, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: replanteo y comprobación del tramo de conducción donde se vaya a colocar, transporte hasta el tajo y montaje del elemento, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería y resto de pequeño material necesario para su correcta colocación. Se incluyen las pruebas de estanqueidad y funcionamiento del elemento.

No se incluye en la valoración la excavación, en caso necesario, ni el relleno. Tampoco se incluye la construcción, ni colocación de arquetas u otros elementos que no estén descritas en la partida.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos tendrán un diámetro y soportarán una presión nominal acorde a la conducción en la que se vayan a instalar.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en obra dispondrán de marcado CE.

Las válvulas cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1074-1:2001 y UNE-EN 1074-1:2001 ERRATUM:2008, UNE-EN 1074-2/A1:2004, UNE-EN 1074-3:2001, UNE-EN 1074-4:2001, UNE-EN 1074-5:2001, UNE-

EN 1074-6:2011, ISO 9635-1:2014, ISO 9635-2:2014, ISO 9635-3:2014, ISO 9635-4:2014, ISO 9635-5:2014, ISO 9644:2008, ISO 7714:2020, ISO 7714:2018, UNE-EN 736-1:2019, UNE-EN 736-2:2016 y UNE-EN 736-3:2008.

Los filtros cumplirán lo establecido en las normas ISO 9912-1:2004, ISO 9912-2:2013 y ISO 9912-3:2013.

Los contadores cumplirán lo establecido en las normas ITC/279/2008, UNE-EN 14268:2006 y UNE-EN 14268:2006/AC:2007, O.M. 28-12-88 y ISO 16399:2014.

Los aspersores cumplirán lo establecido en las normas ISO 7749-1:1995, ISO 15886-1:2012, ISO 15886-3:2012, UNE 318001:2017, UNE-EN 13742-1:2006, UNE-EN 13742-2:2006.

Los difusores cumplirán lo establecido en la norma UNE-ISO 8026:2012.

Los emisores, goteros y tuberías portagoteros cumplirán lo establecido en las normas UNE 53367-1:2014 (debe ser leída junto a UNE 53367-1:2014/1M:2018), UNE 53367-2:2014, UNE-EN 13635:2007 y UNE-EN ISO 9261 2010/ERRATUM 2011.

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

El material de válvulas y demás elementos serán compatibles con el material de las tuberías en que se coloquen.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Antes de efectuar modificaciones en la instalación existente, que produzcan variaciones constantes en la presión y caudal del suministro, será necesario un estudio realizado por un técnico competente.

Todos los elementos se instalarán de forma que el eje de accionamiento o dispositivo de medición quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

Los elementos terminales se colocarán según instrucciones del fabricante para asegurar su correcto funcionamiento.

Los equipos de filtrado se colocarán de tal forma que faciliten las labores de mantenimiento y siempre con las prescripciones de instalación del fabricante.

La distancia entre los diferentes elementos a instalar en la tubería, y en el fondo de la zanja o arqueta será la necesaria para facilitar el montaje y desmontaje del elemento.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: plásticos (17 02 03), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

• Condiciones de terminación

Inspección visual del elemento instalado, sin goteo o manchas de humedad.

Comprobación del funcionamiento básico del elemento instalado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Serán necesarias pruebas de funcionamiento tras la instalación de los elementos.

A petición de la dirección Técnica, se deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Se evitará en la medida de lo posible que los elementos terminales de difusión se obturen como consecuencia del movimiento de tierras posterior a su instalación. Así mismo, se evitará pasar por encima de los elementos de riego dispuestos en superficie.

4.6.5. Programación y mando

Descripción

Descripción

Instalación de dispositivos destinados a la toma de datos y a la automatización y control de la red, para lograr una gestión completa del agua de riego a aplicar según NTE-IFR. Se incluyen elementos de control, programadores, estaciones meteorológicas y sensores.

La programación podrá componerse de pequeñas operaciones, como apertura cierre, o de una gestión integral del riego, con control automático de multitud de procesos como riego a demanda, limpieza de filtros, detección de anomalías y control de parámetros.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de elemento colocado. La unidad de obra incluye: comprobación del punto en el cual se va a colocar el elemento y replanteo, transporte hasta el tajo y montaje del elemento, incluyendo todos los pequeños complementos necesarios para su correcta instalación. No se incluyen armarios, arquetas, hornacinas, excavaciones, cableado, así como cualquier otro elemento no descrito en la partida. Se incluyen las pruebas de funcionamiento del elemento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los elementos a instalar en la red deberán llevar marcado CE.

Se utilizarán sistemas y elementos con elevada eficiencia que contribuyan al ahorro de agua y a la optimización del recurso.

Se utilizarán preferentemente dispositivos antivandálicos.

Elementos de mando y control.

Programadores de riego.

Estaciones meteorológicas.

Sensores: lluvia, barómetros, termómetros, radiación solar, pluviómetros, anemómetros, humedad del suelo, heladas, caudal, evapotranspiración, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Se atenderá en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Todos los elementos serán compatibles entre ellos mismos y con la instalación existente.

Proceso de ejecución

• Ejecución

La instalación de todos los elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con a su código LER son envases de papel y cartón (15 01 01).

• Condiciones de terminación

Inspección visual del elemento instalado.

Finalizada la instalación, la empresa instaladora facilitará una documentación que recoja como mínimo los siguientes datos: ubicación física, marca, modelo y nº de serie de los equipos instalados, software instalado y código de producto (nº de licencia) del mismo, fecha de la instalación, descripción de incidencias y fecha final del periodo de garantía.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Serán necesarias pruebas de funcionamiento de todos los elementos instalados.

A petición de la dirección Técnica, el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos, y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Conservación y mantenimiento

Inspección visual de los elementos de la instalación, para minimizar las pérdidas de agua en la instalación.

Se comprobará que las válvulas de corte permanecen cerradas hasta la entrada en funcionamiento de la instalación o la entrega de la obra.

Se pondrá especial cuidado con los elementos electrónicos (programadores, sensores, etc.) protegiéndolos convenientemente para evitar dañarlos durante la ejecución de las obras.

5. Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos

5.1. Explanaciones: excavaciones, desmontes, terraplenes y pedraplenes

Descripción

Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Comprende los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

En particular los terraplenes consisten en la extensión y compactación por tongadas, de materiales clasificados como suelos seleccionados, adecuados o tolerables, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la futura urbanización. Su ejecución comprende la preparación de la superficie, extensión de una tongada, humectación o desecación y compactación, tantas veces como sea necesario. Los terraplenes se ejecutan en tres zonas de arriba abajo: coronación, núcleo y cimiento.

En el caso de suelos estabilizados, ver capítulo *Cimientos, explanaciones y bases para firmes y pavimentos* de este Pliego.

Las excavaciones por su parte consisten en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la urbanización, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos a su lugar de revalorización o gestión. Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes, y la excavación adicional en suelos inadecuados o contaminados, ordenadas por el director de las obras.

Se preferirá siempre reutilizar los materiales de la excavación como rellenos y terraplenes, minimizando el volumen a trasladar y gestionar. En otro caso, se promoverá el empleo de áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, cuando acrediten su origen e idoneidad de características.

En caso de rehabilitación de áreas urbanas, la unidad de obra de excavación comprende la retirada de restos de derribo y demolición de la zona urbana anterior, y la aportación de tierras y áridos para conformar una explanada sobre la realizar los trabajos siguientes de excavación de zanjas y pozos, y también de pavimentar.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de desmonte o excavación, medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado. Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.
- Metro cúbico de base de terraplén especificando el tipo de terreno. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.
- Metro cúbico de terraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras de préstamo o propias.

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que la dirección de las obras ordene al respecto.

- Materiales auxiliares: bomba de agua.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Préstamos:

El contratista comunicará a la dirección de obra, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Préstamos: en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos “Proctor Normal” y “Proctor Modificado”).

- Para terraplenes, los materiales se clasificarán, según los tipos del art. 330 PG-3 en suelos seccionados, suelos adecuados o suelos tolerables. La clasificación, bien se trate de suelo de la propia excavación o de préstamos, deben cumplir las condiciones de contenido en materia orgánica, contenido en sales solubles o yeso, tamaño máximo de árido, granulometría, límite líquido e índice de plasticidad y asiento de colapso o hinchamiento (solo en tolerables). La utilización de suelos marginales (art. 330 PG-3) en núcleo viene condicionada a un estudio especial que garantice la resistencia y deformabilidad.

- Elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes, de acuerdo con el capítulo *Catas, prospecciones, pruebas geotécnicas y ensayos* de este Pliego.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica. Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones de la dirección de las obras.

Si el relleno tipo terraplén debe construirse sobre un firme preexistente, éste se escarificará y compactará según lo indicado en los capítulos *Demolición de pavimentos* y aceras y *Corte y fresado de firmes* de este Pliego. En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

Antes del inicio de los trabajos, en el caso de ser necesario realizar entibaciones, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

• Ejecución

- Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados, y el espesor de tierra a excavar.

- En general:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado, ni provocar deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Con temperaturas menores de 2 ºC se suspenderán los trabajos de terraplenado o excavación.

- Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

- Sostenimiento y entibaciones:

En caso de ser necesarias las entibaciones se realizarán de acuerdo con el capítulo *Entibaciones y agotamientos* de este Pliego.

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa.

En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

- Desmontes:

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel, ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior. En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 1,50 m. Cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de ancho y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto siempre que cumplan las características necesarias. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse.

- Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

- Rellenos y terraplenes:

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos naturales; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben someterse a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y eliminación de contaminantes. En estos áridos la pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE-EN 1367-2:2010) no superará el 18 %.

En general se ejecutarán de acuerdo con el art. 330 del PG-3. En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera.

Cuando lo indique el proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

En los rellenos tipo terraplén se distinguen cuatro zonas:

- Coronación: la parte superior y que directamente recibe al firme o pavimento. En la zona de urbanización que recibe tráfico rodado se ejecutará con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).

- Núcleo: zona entre el cimiento y la coronación.

- Espaldón: parte exterior del relleno que constituye o forma parte de los taludes. Poco habitual en urbanización.

- Cimiento: es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo, con un espesor mínimo de un metro (1 m).

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100%. En las zonas de núcleo, cimiento y espaldones la densidad seca no será menor del 95 %. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. Se procederá asimismo a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el proyecto o indicadas por el director de las obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, cuando sea posible se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

Las zonas de trasdós de obra de fábrica, zanjas y aquellas, que, por reducida extensión, u otras causas, no puedan compactarse con los medios habituales tendrá la consideración de rellenos localizados y se estará a lo dispuesto en el capítulo *Rellenos localizados* de este Pliego.

- Taludes:

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Tolerancias admisibles**

Desmonte: no se aceptarán franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

En explanaciones la tolerancia habitual es de dos centímetros (+/- 2 cm).

- **Condiciones de terminación**

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Puntos de observación:

- Limpieza y desbroce del terreno.

Situación del elemento.

Cota de la explanación.

Situación de vértices del perímetro.

Distancias relativas a otros elementos.

Forma y dimensiones del elemento.

Horizontalidad: nivelación de la explanada.

Altura: grosor de la franja excavada.

Condiciones de borde exterior.

Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

- Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

- Desmontes.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

- Terraplén.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Control del grado de compactación:

Excepto que la dirección de las obras determine lo contrario, se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado según UNE 103501:1994. En el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor Normal según UNE 103500:1994.

El lote se define por alguno de los siguientes criterios: longitud igual a 500 m, coronación de 3.500 m^2, núcleo o cimiento de 5.000 m^2, fracción construida diariamente o fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo, con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

En cada lote se tomará 5 puntos de superficie; en borde se tomará 1 punto cada 100 m o fracción

; en cada uno se medirá su humedad y densidad.

En suelos tolerables, adecuados y seleccionados se exigirá el 100% del Próctor de referencia en coronación y el 95% en cimiento, núcleo y espaldones, si bien puede establecerse justificadamente otros valores mínimos superiores en otros documentos del proyecto.

Se realizarán mediciones sobre cada tongada de densidad seca “in situ”, comprobando que la densidad seca es superior al máximo valor mínimo y que el grado de saturación está dentro de los límites establecidos.

Se determinará el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT 359, que debe ser en cimiento, núcleo y espaldones mayor o igual a 50 MPa para suelos seleccionados y 30 MPa para el resto. En coronación de ser mayor o igual a 100 MPa para suelos seleccionados y 60 MPa para el resto.

Para ello se emplea el ensayo de carga con placa NLT 357 y en su caso el ensayo de huella NLT 256.

Además, debe cumplirse que la relación entre el módulo del primer ciclo de carga y el segundo (E_{v1}/E_{v2}) no debe ser superior a 2,2.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la DF. El suelo de la explanada quedará plano y nivelado. No quedarán zonas capaces de retener agua.

5.2. Bases y sub-bases de material granular

Descripción

Descripción

Ejecución una o varias capas, bases o sub-bases en la construcción de firmes urbanos, formada por material granular constituido por partículas total o parcialmente trituradas de distinta naturaleza compactada que sirve de base al pavimento. Generalmente situada sobre la explanada en el terreno y cuya función es resistente y, en su caso, drenante. Puede estar compuesta de áridos de granulometría continua (zahorras) de origen natural (cantera, mina, depósitos de rio, …), o bien artificial, con áridos triturados o de machaqueo, total o parcialmente; o bien, mezcla con los anteriores, de granulometría determinada.

Se incluye el estudio del material y la obtención de la fórmula de trabajo, la preparación de la superficie de la explanada, la extensión, humectación, si procede y compactación.

No se contemplan en este apartado los elementos de drenaje superficial, complementarios o encintados, como cunetas, bordillos, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

- m^3 de material granular o zahorra medida sobre los planos de proyecto.

No son de abono los sobreanchos laterales ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesor en las capas subyacentes.

No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos naturales; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deben someterse a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y eliminación de contaminantes. En estos áridos la pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE-EN 1367-2:2010) no superará el 18 %.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242:2003+A1:2008 áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar, en cuyo caso se tomarán muestras para el control de identificación y caracterización, tal y como se indicada en el apartado 510.9 del PG-3.

- Zahorras, de composición granulométrica en función de su uso. Estará definida en la partida de obra de proyecto, o bien será determinada por la dirección de obra, de acuerdo al epígrafe 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Características Generales.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 (T2 corresponde a entre 800 y 200 vehículos pesados por día y carril y T4 a 50 o menos vehículos pesados por día y carril) se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas, y se declare el origen de los materiales. Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los áridos reciclados de RCDs procederán de centrales fijas o móviles, donde han sido sometidos a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.

El director de las obras podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, debe haber realizado previamente un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el director de las obras.

La realización de comprobaciones y ensayos se debe realizar de acuerdo con las normativas UNE indicadas en el PG-3, art. 510. Sobre los áridos, el fabricante ha debido realizar los ensayos citados en el PG-3 necesarios para determinar sus prestaciones (características generales, composición química, angulosidad en el árido grueso, forma o índice de lajas, resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los ángeles), limpieza (contenido de impurezas), calidad de los finos, tipo y composición del material. Esto lo comunica en la declaración de prestaciones o mediante un certificado de garantía que permita deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el proyecto. Así se puede permitir su empleo en la obra tras comprobar que son válidas según indica el proyecto; o bien se realizarán los ensayos necesarios para determinar si se presentan los valores adecuados para las prestaciones que se requieren, o que indique la dirección de obra, para la categoría de tráfico pesado prevista (número de vehículos pesados por carril y día previstos).

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas: soporte o superficie de asiento

Condiciones en las que se debe encontrar la explanada, o capa de firme intermedia, sobre la que se sobre la que extender la capa granular tenga las condiciones de calidad y forma previstas, contando con las tolerancias establecidas sobre el soporte.

Se comprobarán la compacidad y capacidad de soporte de la capa inferior, el estado de su superficie, regularidad. En su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y cómo preparar o reparar las zonas deficientes.

En general, debe reunir las siguientes características adecuadas de resistencia mecánica, planeidad y nivelación. No debe pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido. En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad y nivelación:

Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor de capa de zahorra. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor para alcanzar la rasante de proyecto, De otra forma pueden producirse discontinuidades en la superficie que posteriormente pueden afectar al comportamiento homogéneo del pavimento, sobre todo durante su proceso de compactación.

- Humedad:

Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter las zahorras.

- Limpieza: ausencia de restos de obra, de vegetación, etc.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie.

En cuanto a los equipos necesarios para la ejecución de las obras, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte.

Las zahorras procederán de central de fabricación con instalaciones específicas, lo que permite la mezcla y humectación uniforme y homogénea, de las distintas fracciones de árido, según la fórmula de trabajo aprobada por el director de las obras.

La fórmula señalará:

En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.

La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.

La humedad de compactación.

La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el director de las obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5 tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo, el PG-3.

Los sistemas de dosificación podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplearen firmes de nueva construcción.

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra puede ser preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. Éste se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras fijará la longitud del tramo, que no será en ningún caso inferior a 100 m. El director de las obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

En este caso, No se podrá proceder a la producción sin que el director de las obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

- Fabricación, preparación y transporte de la zahorra

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La adición del agua de compactación se hará durante el mezclado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del director de las obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados. En el almacenamiento tampoco se han de producir alteraciones.

En caso de realizarse acopios, se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

Proceso de ejecución

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material o la superficie de asiento. Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C.

Se estará a lo dispuesto en el art. 510.5 PG3 para las condiciones de ejecución.

Previamente se habrán protegido elementos de servicio público que puedan resultar afectados por la ejecución de esta unidad de obra.

- Vertido y extensión

Se comprobará la descarga en acopios (altura, elementos separadores y accesos), o en el tajo, por si se han de apartar materiales extraños, áridos se tamaño superior, etc. En este caso, se acopiarán aparte por sus anomalías, hasta la decisión de su aceptación o rechazo. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las obras deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

Se deben garantizar los equipos yo dispositivos para que durante el vertido, tendido o extensión quede garantizado su reparto homogéneo y uniforme.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el director de las obras.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido, tendido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a 30 cm, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Así, hasta el tendido, nivelado y alisado de la superficie de la última tongada.

En el caso de aportar gravas con función de drenaje, éstas estarán limpias, libres de arcilla, margas y otros materiales extraños.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Si se van a interrumpir los trabajos, se mantendrán las pendientes o dispositivos de drenaje necesarios para evitar encharcamientos. Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que se haya reducido el exceso de humedad.

- Compactación

El director de las obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

La compactación se realizará por tramos longitudinales. Se empezará por los exteriores a la zona a compactar, hasta llegar al centro; solapándose cada tramo en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del compactador.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el director de las obras.

En condiciones adecuadas de humedad de cada tongada de zahorra se procederá a su compactación, que se continuará hasta alcanzar la densidad necesaria. La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.

En bordes y zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso, de contención o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, por ejemplo, compactador de arrastre manual (rana), de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

- Protección de la capa de zahorras

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre un riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la dirección de las obras.

- Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 08).

- **Tolerancias admisibles**

De ejecución en superficie:

- Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie: ± 20 mm
- Planeidad: ± 10 mm / 3 m

Densidad.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 (más de 200 vehículos pesados por día por el carril más cargado), la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al 100% de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la norma UNE-EN 13286-2:2011.

Para las categorías de tráfico pesado T3 y T4 (menos de 200 vehículos pesados por día por el carril más cargado) o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Capacidad de soporte.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de 300 mm de diámetro nominal (norma UNE 103808:2006), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6 del PG-3, según las categorías de explanada y de tráfico pesado. Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será < 2,2.

• Condiciones de terminación

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el director de las obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de 15 mm en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de 20 mm en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada 20 m, se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

Regularidad superficial.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 del PG-3, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en el proyecto.

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es ≥ 85% del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

- Si es < 85% del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de 15 cm, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por 15% de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un 10%. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

Rasante.

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3 del PG-3, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en proyecto.

Regularidad superficial.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual en menos de un 10% de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del 10%.

- Si es igual o más del 10% de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de 15 cm y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el director de las obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.

- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el director de las obras.

- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando el número y tipo de compactadores, el lastre y su masa total, la presión de inflado, la frecuencia y amplitud y el número de pasadas.

Conservación y mantenimiento

Evitar en lo posible la circulación de vehículos y maquinaria de trabajo una vez se haya terminado la unidad de obra. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la dirección de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres criterios siguientes a una sola tongada de zahorra:

- Una longitud de 500 m de calzada.
- Una superficie de 3.500 m^2 de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos *in situ* y la toma de muestras se harán conforme al apartado 510.9.3 del PG-3. Se realizarán determinaciones de humedad, de densidad, o de regularidad superficial. Los resultados obtenidos no serán inferiores a los especificados en el proyecto. De no alcanzarse los valores necesarios de densidad o capacidad de soporte se volverá a compactar la capa de zahorras.

5.3. Soleras y losas de hormigón

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una capa de hormigón, en masa, con fibras o armado, y en su caso una subbase granular compactada. El espesor depende del uso para el que esté destinado el pavimento que posteriormente se construirá encima. Se apoya sobre la explanada, o en su caso sobre un firme existente; pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluyendo, en su caso subbase granular compactada, y sin incluir preparación de la explanada (ver capítulo *Estructuras de acero*), incluyendo, o no, realización de juntas para dilatación. Se debe indicar el acabado superficial: llaneado mecánico (tipo helicóptero), maestreado con regla, liso o muy liso.

Las juntas pueden medirse y valorar por metro lineal, incluso colocación de separadores de poliestireno, con corte, relleno y colocación del sellado.

Kilogramo de acero para armar o metro cuadrado de mallazo, indicando dimensiones, tipo de acero y tratamiento en su caso, incluyendo despuntes, solapes, mermas, alambre de atado, separadores y materiales y herramientas necesarios para su correcta puesta en obra.

Las fibras en caso de prescribirse se incluyen en el precio del metro cuadrado de solera, indicando su dotación en kilos por metro cúbico (kg/m^3).

En el caso de proyectarse pasadores, se abonarán como parte proporcional de las juntas o del metro cuadrado de solera.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas o zahorras compactadas naturales o de machaqueo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE)
- Hormigón en masa:
  - Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-16.
  - Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en el Código Estructural. Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, para facilitar la puesta en obra del hormigón.
  - Agua: se admitirán todas las aguas potables, las tradicionalmente empleadas y las recicladas procedentes del lavado de cubas de la central de hormigonado. Deberán cumplir las condiciones del artículo 29 del Código Estructural. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de dicho artículo.
  - Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumpla las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en el Código Estructural.
  - Aglomerantes y aglomerantes compuestos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
  - Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en el Código Estructural.

- Sistema de drenaje

- Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

- Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.

- Fibras de acero, poliméricas u orgánicas. Las fibras de acero serán conforme a la UNE-EN 14889-1:2008 y se indicará si se trata de fibra trefilada, en lámina, rascado en caliente u otras. Las fibras plásticas cumplirán la UNE-EN 14889-2:2008 y debe indicarse si son en monofilamentos extruidos o en láminas fibriladas. El proyecto debe definir las condiciones, características, resistencia característica, si procede, y longitud de las fibras.

- Hormigón con fibras: se indicará en este caso en la denominación de la unidad de obra el material, tipo, dimensiones (longitud, características de la sección y diámetro equivalente, esbeltez) características de las fibras, así como el contenido de fibras en kilos por metro cúbico (kg/m^3). La relación de las características de las fibras podrá ser sustituida por una referencia a la designación comercial completa de las mismas, con la coletilla “o similar”, y soportada por una ficha técnica previamente aceptada por la dirección de las obras.

- Pasadores de acero.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas: soporte

Se habrá compactado previamente el soporte o explanada y estará limpio de restos de obra.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel de acabado para la realización de la solera.

• Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos, agrietamientos y roturas de los solados, etc.

Proceso de ejecución

• Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre la explanada. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

En su caso, colocación, de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si ha de disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón sobre separadores. El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 52.5 del Código Estructural.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador compresible, por ejemplo, de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje: se garantizará el drenaje mediante la disposición de elementos, así como la creación de pendientes.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón.

Siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (17 01 01); materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03 (17 06 04); hierro y acero (17 04 05).

• Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones ejecutadas presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. En particular:

- Desviación vertical medida con regla de 3 m colocada en cualquier parte de la losa o solera y apoyada sobre dos puntos será, según el acabado superficial especificado. Si el acabado es llaneado mecánico la tolerancia es doce milímetros (+/- 12 mm); si es maestreado con regla ocho milímetros (+/- 8 mm); si es liso cinco milímetros (+/- 5 mm) y si es muy liso tres milímetros (+/- 3 mm). El método de la regla es muy imperfecto y debe tratar de sustituirse por evaluación estadística de medidas de planeidad y de nivelación.

- Desviación en planta respecto a la alineación del proyecto no deberá ser superior a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes de los planos con una desviación del 1 por mil.

- El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

• Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará con mayor o menor rugosidad, mediante reglado, fratasado, etc., dependiendo de si posteriormente se va a aplicar una pintura, se va a ejecutar un solado recibido en capa gruesa, en capa fina, una capa de árido intermedio, etc.

Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el director de las obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, salvo que el director de las obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa o solera, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del director de las obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compactado previo de la explanada o adecuación del firme existente (resistencia, juntas de dilatación, etc.), espesor y planeidad de la capa granular, disposición de armadura de reparto, en su caso.

Espesor mínimo de la capa de hormigón.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor, altura de la junta, relleno y sellado.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia sobre la solera de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No siendo esta unidad de obra una solución constructiva de acabado o terminación en la parte de urbanización, no se prevé la realización de verificaciones mediante ensayos sobre la misma.

6. Pavimentos y solados

6.1. Pavimentos de áridos

Descripción

Descripción

Pavimentos continuos de firmes en espacios urbanos con áridos seleccionados, dispuestos en una o varias capas granulares sobre la explanada del terreno, aplicando tratamientos sobre él para aumentar su compacidad, cohesión y resistencia; como la compactación por apisonado y el riego con agua, la adición de aglomerantes o ligantes hidráulicos como el cemento o la cal; u otros productos cohesionantes como son las resinas de fijación, emulsión de polímeros, sales minerales, encimas, etc.

También son conocidos como firmes no pavimentados; o bien, pavimentos: compactados o estabilizados, de tierra (finos de zahorra) o arena morterenca, naturales o ecológicos, de terrizo continuo, etc. incluyendo o no áridos apropiados para el drenaje del agua de lluvia en la propia capa de rodadura, o en una sub-base de áridos dispuesta a tal efecto.

Son de uso frecuente para acondicionar y mejorar suelos existentes, en parques, jardines, sendas, carriles bici, vías verdes, áreas infantiles, explanadas, por su integración en paisajes naturales y entornos urbanos históricos. Destinada a tránsito peatonal, ciclistas, tráfico o aparcamiento de vehículos ligeros.

No se contemplan en este apartado la preparación de la explanada sobre el terreno, ni los elementos de separación o de borde (bordillos, traviesas, bandas metálicas, etc.), ni el drenaje superficial complementario o encintado, cunetas, etc.

Los tipos más tradicionales de este pavimento se construyen compactando una sub-base de zahorras con áridos más gruesos sobre la explanada, y sobre ésta una capa de menor espesor de arena morterenca de áridos más

finos, con maquinaria pesada y riego de agua. Otros más recientes incorporan productos aglomerantes en el riego que aumentan excepcionalmente el CBR y la resistencia a la erosión. Tal es el caso de los pavimentos de terrizo: compuesto por calcín de vidrio, reactivos básicos y áridos calibrados de variada naturaleza para obtener diferentes colores. Se utiliza como ligante el cemento de vidrio (se obtiene con una temperatura muy inferior a los cementos convencionales e incorpora desechos micronizados del proceso de reciclado del vidrio), impide el crecimiento de hierbas. Su superficie es auto cicatrizante para las pequeñas fisuras que puedan aparecer por movimiento de la sub-base. No se forma polvo, ni barro, y puede ser impermeable e inundable.

Dependiendo de la cohesión y resistencia en superficie alcanzadas, y de las condiciones climatológicas del lugar (fundamentalmente, la intensidad pluviométrica) y el uso, por lo general no han de superarse pendientes del 15 %; con el objeto de limitar su erosión y los costes asociados de mantenimiento.

En parques, puede aplicarse también mediante riego por aspersión sobre los taludes, incluso conteniendo plantaciones. En este caso se estabiliza el terreno obteniendo una mayor cohesión superficial y resistencia a la erosión, lo que limita la formación de cárcavas.

Se debe favorecer el uso de áridos reciclados siempre que se cumplan las prescripciones que se detallan posteriormente, para mejorar la sostenibilidad de las soluciones.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, incluyendo suministro, extensión, rasanteo y tratamientos previstos (riego con agua, producto específico y compactado).. En su caso, disposición de capa drenante de grava, malla drenante, malla anti hierba, etc.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la utilización de áridos reciclados para la sub-base siempre y cuando éstos hayan sido suficientemente caracterizados y presenten similares prestaciones que los áridos de cantera; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Si es posible, se han de utilizar los áridos del terreno donde se va a intervenir, realizando previamente un tratamiento, selección o mezcla con el árido aportado. Se reduce así el transporte y aporte de material para la sub-base o el pavimento.

Se dará preferencia a la utilización productos con etiquetado ambiental, por su durabilidad, material procedente de reciclado y contenido de material reciclado; material reciclable, reducción de residuos, …

Dependiendo del tipo de pavimento elegido, pueden intervenir en la unidad de obra algunos de los siguientes productos.

- Áridos clasificados para la sub-base y el pavimento.

Para la sub-base se han de utilizar preferentemente zahorras artificiales o de machaqueo. Habitualmente: ZA-20, ZA-25, o ZA-45. En caso de no disponer de éstas, podrán utilizarse Zahorras naturales ZN-40.

Las características de las zahorras a utilizar son las siguientes:

Limpieza. Estarán exentas de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otro contaminante que pueda afectar a la durabilidad de la capa. En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE-EN 13043:2003 (debe ser leída junto a UNE-EN 13043/AC:2004), deberá ser inferior a 2. El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8:2012+A1:2015 y UNE-EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1., para el tipo de tráfico de estos caminos: EA > 30 o 35.

Plasticidad.. El material será “No Plástico” según la Norma UNE-EN ISO 17892-12:2019 para zahorras artificiales.

Resistencia a la fragmentación. El Coeficiente de Los Ángeles, según la Norma UNE-EN 1097-2:2021 para zahorras artificiales, no podrá ser superior a: para T00 a T2 valor 30; para T3 a T4 y arcenes valor 35. Para materiales reciclados y zahorras naturales podrán ser cinco unidades superiores, si cumplen la granulometría.

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1:2012, deberá estar comprendida dentro de los husos fijados en las tablas de zahorras naturales y zahorras artificiales para los correspondientes porcentajes de cernidos acumulados por tamices preestablecidos.

Si se dispone una sub-base con la finalidad de servir como capa de drenaje del pavimento, se utilizará una grava de granulometría discontinua, o bien gravilla, sobre la que se dispondrá un fieltro filtrante.

Para la capa de pavimento se pueden utilizar áridos seleccionados, habitualmente arena de machaqueo o tierra morterenca, con diferentes denominaciones, según el lugar.

Las características de los áridos seleccionados son:

Granulometría, 0 a 6 mm.

Limpieza, de finos y arcillas, y restos de obra.

Resistencia a la fragmentación

Para tráficos de menos de 800 vehículos pesados por día, podrán utilizarse en sustitución de las zahorras materiales granulares reciclados y áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, siempre que se declare el origen de los materiales y que se cumplan las prescripciones técnicas anteriormente indicadas. En el caso de materiales reciclados, el valor del coeficiente de los Ángeles podrá ser superior en 5 unidades a los valores exigidos para áridos naturales siempre que su composición granulométrica se adapte al huso ZAD20 del art. 510 del PG-3.

- Aglomerantes, ligantes, o productos cohesivos:

Agua. Las características del agua a utilizar serán adecuadas al tipo de árido.

Cemento. (Ver parte II, cemento y RC-16)

Calcín de vidrio o Cemento de vidrio ecológico (fabricado a una Tª notablemente inferior a la del cemento convencional, además, aprovechando el material de desecho que normalmente se descarta de las plantas de reciclado de vidrio)

Cal (Ver parte II, cemento y RC-16)

Otros: resinas de fijación, emulsión de polímeros, sales minerales, encimas, etc., son productos específicos utilizados por empresas especializadas. Facilitan la documentación (marcado CE, certificado de garantía del fabricante) a la dirección de obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

• Condiciones previas: soporte

En caso de emplearse un tipo de pavimento utilizando productos cohesivos específicos, es recomendable que los trabajos sean realizados por empresas especializadas, dotadas de personal técnico y mano de obra experta, al objeto de obtener las propiedades mecánicas y estéticas deseadas.

Inicialmente se habrá realizado un estudio previo del terreno.

Replanteo, comprobación de niveles, rasanteo y marcas de referencia sobre la explanada o firme existente. También, la no existencia de pendientes excesivas, desniveles, ni charcos.

En su caso, que se ha realizado el desbroce y/o limpieza de restos de obra, humectación, etc.

Es adecuado el cajeado y en su caso, se han colocado los elementos de borde, y se han cerrado las zanjas de instalaciones.

Comprobación de la explanada o capa de firme intermedia sobre la que se va a disponer este pavimento. En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación, en función del sistema de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, intensidad de tráfico y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad y nivelación:

Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor áridos que se van a disponer encima, sin llegar a reducirse el espesor mínimo especificado. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor para alcanzar la rasante de proyecto. Desviación máxima con regla de 2 m: no excede de 2 cm.

- Humedad:

Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter el árido. Comprobar que la superficie está aparentemente seca.

- En algunas superficies como soportes preexistentes (caminos, o áreas transitadas anteriormente) en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el estado de la superficie, como pavimentos agrietados, piezas sueltas, … Se optará por aprovechar las propiedades resistentes del firme, mejorándolo en el caso de que este no fuese suficiente. Cuando la infraestructura de partida sea un camino, habrá que determinar su capacidad portante actual para la mejora de la capacidad portante.

Proceso de ejecución

- Ejecución de capa de sub-base

Extensión, humectación y compactación por tongadas del material de zahorra para conformar la sub-base del pavimento, según tipo y espesores indicados en proyecto, de manera que se alcance la densidad requerida. Variando habitualmente de 15 a 20 cm, según CBR obtenido.

- Ejecución de capa de pavimento

Extensión del árido en la zona delimitada para conformar la capa de pavimento, en un espesor de 6 a 8 cm, nivelándolo hasta alcanzar el nivel de referencia marcado; previendo la reducción de espesor cuando se haya compactado.

- En caso de no utilizar un producto cohesionante.

Se ha de compactar la capa de árido de forma mecánica, realizando unas tres pasadas hasta obtener la densidad deseada. Para facilitar el compactado se aplicará un riego de agua entre pasada y pasada.

- En el caso de aplicación de un cohesionante.

No realizar los trabajos, si hay previsión de lluvias en 2 o 7 días, según si es verano o invierno, que podrían realizar el lavado del producto aplicado en la capa de árido. Algunos productos endurecen al producirse la evaporación de la humedad en el terreno. Tampoco aplicar con riesgo de heladas.

Diluir el cohesionantes en agua en el tanque o depósito sin que se forme espuma, en la proporción que indique el fabricante para obtener el rendimiento mínimo en la superficie (litros/m^2). Las cantidades necesarias pueden variar, dependiendo del grado de humedad del terreno, de la atmósfera, y de la temperatura. También va a influir la granulometría del árido. A mayor proporción de finos se ha de incrementar la ratio de dilución. Esto se ha de decidir al comienzo de los trabajos, y realizar los ajustes necesarios durante la ejecución de la unidad de obra.

Realizar un primer riego de forma homogénea; distribuirlo mediante riego o aspersión sobre la capa de árido, con el producto diluido para que se vaya empapando el terreno.

Cuando el producto se haya absorbido, realizar un segundo riego, también con el producto diluido hasta que el suelo haya alcanzado un grado de humedad óptima para poder proceder a la compactación a densidad máxima. Si se ha mojado en exceso, habrá que esperar; pero no demasiado porque el producto empieza a endurecer. En el caso de que los riegos no hayan producido suficiente humedad, se puede regar con pequeñas cantidades de agua.

Cuando se haya absorbido el producto (se aprecian en superficie sólo manchas de humedad y no color blanquecino del producto), realizar la compactación. Pasadas 24 horas se vuelven a realizar otros dos riegos más y compactado.

Comprobar que la superficie del terreno va quedando blanquecina donde se aplica el producto. Esto va indicando, a modo de regla visual, dónde puede haber exceso o defecto de producto. En su caso, corregir aplicando más producto donde corresponda.

El tiempo de endurecimiento es de 2 a 20 días, dependiendo del uso que se vaya a hacer sobre él y las condiciones atmosféricas. Se ha de limitar pues su acceso.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con a su código LER son tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04).

- **Tolerancias admisibles**

Planeidad de la superficie. 10 mm / 2 m
Nivel: ±10 mm
Desviaciones en la pendiente: 1%, siempre y cuando ello no produzca encharcamientos.

- **Condiciones de terminación**

En el caso de que hubieran quedado en exceso algunos áridos sueltos (sin adhesión a los finos y a la base estabilizada), éstos se han de retirar barriendo con un cepillo. Si se aprecian en zonas localizadas, o junto a elementos de la urbanización, vacíos de árido en superficie, éstos han de ser rellenados y tratados de forma puntual hasta regularizar la superficie en color y textura.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.
- De la preparación:
Aplicación de aglomerantes: comprobar dosificación o rendimiento por metro cuadrado.
Desviación máxima medida con regla de 2 m: 10 mm.
- Comprobación de la superficie de acabado:
Comprobar la eliminación de restos de obra y limpieza del material sobrante.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores que pudieran deteriorarlo, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc. la zona sobre la que se va a intervenir.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales sobre el pavimento.

6.2. Pavimentos de adoquines

Descripción

Descripción

Pavimento en firmes de espacios urbanos con adoquines, para tránsito peatonal o de vehículos con baja intensidad de tráfico; dispuestos sobre un lecho o capa de arena (pavimento flexible), o bien recibidos mediante material de agarre a una base rígida, habitualmente mortero de cemento (pavimento rígido). Los adoquines empleados pueden ser de piedra natural, prefabricados de hormigón, o de cerámica; generalmente rectangulares, cuadrados, o con geometría de encaje en el caso de prefabricados; también, de mosaico (pequeñas dimensiones). Se utilizan habitualmente en superficies de reducida o moderada pendiente, pudiendo formar también escaleras y rampas, si bien según tipo de superficie y pendiente se requiere un tipo u otro de colocación. En su caso, para cargas más significativas de vehículos, es posible la colocación formando superficies abovedadas, lo que puede ayudar a la transmisión de cargas verticales y horizontales sobre los bordes de confinamiento.

No se contemplan en este apartado la preparación de la explanada sobre el terreno, la ejecución de las capas base de firme, como sub-base de zahorras compactadas, base de grava, losa o solera de hormigón, o suelos estabilizados con cemento, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza. Sin incluir la superficie de elementos de superficie > 0,5 m^2, como son trapas, alcantarillas, etc.

La utilización de piezas como rigolas o bordillos para la formación de bordes perimetrales de confinamiento se medirán aparte (ver *Bordillos y rigolas*).

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la reutilización de productos retirados previamente de partes de obra en las que se haya intervenido, siempre y cuando éstos no se hayan deteriorado, se encuentren en un buen estado de conservación y presenten similares prestaciones que los productos suministrados de fábrica. Además, se cuente con la autorización de la dirección de obra. Tal es el caso de los adoquines que se hayan recuperado y almacenado correctamente, lo que permitirá una mejor integración en el pavimento, por tonalidad, textura, etc.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

La unidad de obra la pueden componer:

- Adoquines de piedra natural. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Las características mínimas que deben cumplir todos los adoquines de piedra natural vienen fijadas en la UNE-EN 1342:2013 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

El espesor nominal de las piezas no será menor de 50 mm. Las dimensiones deben ajustarse a las especificadas por el fabricante, considerando las deviaciones permitidas según la clase1 o clase 2, lo que se aprecia en su marcado T1 o T2, respectivamente. En caso, de adoquines para disposición en formas radiales podrán presentarse diferencias de 10 mm sobre las desviaciones anteriores. Podrán admitirse desviaciones en las irregularidades en la superficie de 5 mm en las caras bastas y de 3 mm en las caras texturizadas.

Resistencia a hielo / deshielo. En su caso, se ha de especificar la Clase 1, resistente, para el adoquín, lo que supone que el cambio en la resistencia a compresión es= 20%. Los adoquines marcados como Clase 0 no se ha determinado esta característica.

Resistencia a la compresión. Se ha de especificar el valor mínimo esperado en MPa.

Resistencia a la abrasión. Se ha de especificar el valor máximo esperado.

Resistencia al deslizamiento sin pulido (USRV) para adoquines con textura fina. Se ha de especificar el valor esperado.

Aspecto. Se han de especificar características generales de apariencia superficial aproximada en cuanto a color, tonalidad, uniformidad, tipo de veta, estructura física, acabado, etc.

Absorción de agua. En su caso, se ha de especificar el máximo valor esperado, en % en masa.

Si no se ha establecido ninguna especificación para alguna de las características anteriores, debe indicarse esta circunstancia.

Descripción petrográfica. Se ha de especificar, el tipo de piedra y nombre petrográfico o comercial.

La textura y acabado superficial se ajusta a lo previsto en proyecto, por lo que no se presentan inconvenientes por resbaladicidad, operaciones de limpieza, o aspectos visuales. También se ha de especificar si ha de aplicar un tratamiento superficial una vez colocado.

Se ha de especificar si los adoquines no deben tener defectos visuales, como grietas o exfoliaciones. También, la textura y el color para que existan o no diferencias significativas entre piezas, etc.

- Adoquines de hormigón. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Las características mínimas que deben cumplir los adoquines de hormigón vienen fijadas en la norma UNE-EN 1338:2004 y UNE-EN 1338:2004/AC:2006 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. También, en UNE 127338:2007 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de los adoquines de hormigón.

Formas y dimensiones. Se han de especificar las características dimensionales y tolerancias admisibles sobre dimensiones nominales, en mm, en función del espesor del adoquín (< 100 mm ó > 100 mm), respecto a longitud, anchura, espesor y diagonales. También, desviaciones sobre planeidad y curvatura, en caso de adoquines con cara vista plana.

Resistencia climática. En su caso, se ha de especificar esta característica, que está directamente relacionada con la absorción agua, indicando la clase esperada clase 2 (marcada como B) cuya absorción de agua es < 6% en masa. En los adoquines de la clase 1 (marcada como A) no se ha determinado esta característica.

Resistencia a la rotura, carga de compresión según geometría. En su caso, se ha de especificar la resistencia característica esperada en MPa.

Resistencia al desgaste por abrasión. En su caso, se ha de especificar de esta característica la clase 3 o clase 4, marcada como H e I respectivamente, según longitud de huella (= 23 mm o= 20 mm). En la clase 1 no se ha determinado esta característica.

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento. Se ha de especificar un valor, o la clase 0, 1, 2 ó 3, que se exigen como mínimo.

- Adoquines cerámicos. Habitualmente rectangulares, de variados colores, formas y texturas. Pueden disponer de cantos biselados, o en chaflán, en la cara vista, y de pico o resalte espaciador en sus caras (sólo para pavimento flexible), lo que asegura un ancho mínimo de junta y mayor uniformidad.

Las características mínimas que deben cumplir todos los adoquines cerámicos vienen fijadas en la UNE-EN 1344:2015 Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo.

El espesor nominal de las piezas no será menor de: 40 mm en pavimento flexible, y las dimensiones nominales serán tales que la relación entre longitud y anchura totales no sea superior a 6; ni espesor menor de 30 mm en pavimento rígido.

Resistencia al hielo deshielo. En su caso, se ha de especificar la clase FP100. En los adoquines de clase o marca F0 no se ha determinado esta característica.

Resistencia a la rotura transversal. Se ha de especificar la clase (T0, T1, T2, T3 y T4) correspondiente a la carga de rotura transversal (N/mm), en función de tipo de base del firme y de la intensidad de tráfico previsto. La clase T0 (no consigna la carga de rotura transversal) sólo es adecuada para pavimento rígido.

Resistencia a la abrasión. Se ha de especificar la clase (A1, A2 o A3) según requerimiento de más a menos erosionable, según valor medio del volumen erosionado (mm^3).

Resistencia al deslizamiento/derrape. Se ha de especificar la clase (U1, U2 o U3), según requerimiento de menor a mayor prestación en la clasificación del valor de la resistencia al deslizamiento/derrape sin pulido (USRV). En los adoquines de clase U0 no ha sido determinada esta prestación.

En áreas con ambiente agresivo (estaciones de servicio, zonas de carga y descarga, y próximas a industrias o fábricas) se ha de especificar adicionalmente la característica de resistencia a los ácidos.

Bases posibles para el adoquinado:

- Base de árido precompactado, sin aglomerante, (macadam, zahorras, arena o gravilla, naturales o de machaqueo, de granulometría... mm) para nivelar y servir de base de apoyo de los adoquines y de relleno de juntas... (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE). Debe emplearse en estado seco, y el espesor mínimo es ... cm.

- Base de mortero de cemento, sobre una base rígida con o sin armadura de reparto de malla electrosoldada. M-15 (con dosificaciones 1:3, o bien 1:1/4:3 si se adiciona cal), con consistencia dura. Ha de garantizarse su resistencia al hielo/deshielo, y/o las sales fundentes.

Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes (excepto los tipos CEM I y CEM III), con un contenido de adición

apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante.

- Material de sellado o rejuntado entre adoquines:

- árido de pequeño diámetro (arena fina, de granulometría entre 0 y 2 mm) y seca y libre de sales solubles perjudiciales. Se han de utilizar arenas de machaqueo lavadas, libre de polvo. Si se utilizaran arenas muy limpias podrían quedar algo sueltas en una primera etapa y se apelmazan con el paso del tiempo, por lo que es preferible un contenido moderado de limos.

- Mortero de cemento, de la misma dosificación que el mortero de asiento, pero con consistencia blanda, o fluida.

- Material de relleno y sellado de las juntas de dilatación (en firmes rígidos), suficientemente elástico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

- Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

- Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

- Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Para algunos tipos de pavimentación con adoquines se dispone de piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas. Para facilitar la resolución de puntos singulares del pavimento, como son las franjas de orientación del pavimento táctil, de contrastado color y geometría, con el mismo tipo de producto, o bien con otro tipo de producto, para ser situado en itinerarios peatonales accesibles.

La geometría de los pavimentos táctiles viene definida en la UNE-CEN/TS 15209:2022 Pavimento táctil indicador de hormigón, arcilla y piedra natural. Para aplicación en España los dos indicadores son botones (indicador de advertencia) y bandas longitudinales (indicador direccional).

En concreto la superficie con botones tipo B1 (botones alineados en cuadrícula) con la geometría siguiente: diámetro superior del botón: entre 20 y 25 mm; diámetro inferior del botón: entre 25 y 30 mm; distancia ortogonal entre centros de botones contiguos: entre 50 y 55 mm; altura del botón: entre 4 y 6 mm.

La geometría debe mantenerse al considerar la superficie formada por varias piezas

En concreto la superficie con bandas longitudinales tipo R2 (bandas con los extremos redondeados) con la geometría siguiente: anchura superior de la banda: entre 20 y 25 mm; anchura inferior de la banda: entre 25 y 30 mm; distancia entre ejes de bandas contiguas: entre 50 y 55 mm; altura de la banda: entre 4 y 6 mm.

Las bandas deben permanecer con un espaciamiento igual en perpendicular a la banda al considerar la superficie formada por varias piezas.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Comprobación de la explanada o capa de firme intermedia sobre la que se va a disponer el pavimento de adoquines. En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación, en función del sistema de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, intensidad de tráfico y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

En cuanto a las características de la superficie de colocación o soporte, reunirá las siguientes:

- Planeidad y nivelación:

Se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con el espesor de la arena o mortero de asiento. No se han de apreciar zonas localizadas donde pudiera resultar excesivo el espesor de arena o mortero para alcanzar la rasante de proyecto, De otra forma pueden producirse discontinuidades en la superficie pavimentada que afectaran al comportamiento homogéneo del adoquinado, sobre todo durante su proceso de compactación. Desviación máxima con regla de 2 m: no excede de 2 cm.

- Humedad:

Se comprobará que no hay exceso de humedad en la explanada antes de verter la arena, o en la base de hormigón antes de verter el mortero fresco. Se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de restos de obra, de vegetación, aceite, etc. en especial sobre la base de hormigón, que impidiera la adherencia del mortero de asiento.

- Flexibilidad: en losas de hormigón existentes, en masa, o existencia de mallazo de reparto.

- Resistencia mecánica: en caso de base de hormigón existente deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del pavimento y las tensiones del sistema de colocación.

- En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.).. Rugosidad: en caso de colocación sobre pavimento existente, si es muy

liso y poco absorbente, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios para asegurar la adherencia del mortero de asiento.

En caso de adoquinado sobre pavimento existente de terrazo o piedra natural, ser rellenará de mortero las zonas con desniveles considerables (> 2 cm), y en su caso se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa.

La pendiente del soporte es la adecuada, y con el paso del tiempo al obturarse las juntas entre adoquines, va a permitir el desagüe superficial del pavimento. A fin de conseguir un drenaje adecuado, las pendientes transversales deben ser de al menos un 2% y los desniveles del canal del 1% aproximadamente.

Cuando se requieran tramos de pendiente superior al 9% se ha de utilizar en ellos la solución de pavimento rígido.

Proceso de ejecución

· Ejecución

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales, procurando evitar su colocación con episodios de lluvias importantes. No se colocará el pavimento sobre soportes encharcados o excesivamente húmedos.

- Condiciones generales en pavimentos flexibles:

Sistema de colocación sobre capa árido: para la colocación se puede disponer una base de árido, uniforme, distribuido para que quede nivelado.. Ha de quedar compactada y regada una vez se han dispuesto los adoquines.

- Ejecución de los bordes de confinamiento o bordillos perimetrales:

Previamente a la colocación de los adoquines, se han ejecutado y han endurecido, lo que permitirá contener el empuje del pavimento, la dispersión de la arena y disponer de la alineación necesaria; a fin de evitar el desplazamiento, la pérdida de trabazón de los adoquines, y la apertura de las juntas.

En caso de construir los bordes después del pavimento, no se han de depositar cargas ni pisar en una banda perimetral del pavimento de ancho 1m, y se ha de comprobar su estado previamente.

Comprobar que se han dispuesto las juntas y material de relleno, como placas de poliestireno expandido en el encuentro con elementos rígidos (muros, escaleras, etc.).

El apoyo de los bordes de confinamiento se ha de situar a 15 cm por debajo de la base de apoyo de los adoquines. En los bordes construidos a partir de piezas se han de sellar también sus juntas para evitar la dispersión de la arena.

- Extendido y nivelación de la capa de arena:

En su caso, comprobar previamente la existencia de todos los bordes de confinamiento necesarios que delimiten la zona a pavimentar, así como del sistema de drenaje previsto para el agua de filtración. En el caso de haberse dispuesto capas inferiores de drenaje, comprobar que se ha situado sobre éstas una membrana conformada por geotextiles, para evitar que se pierda la arena con la infiltración de agua y se produzcan asientos. El espesor de la capa ha de estar comprendido entre 3 y 5 cm, lo que ha de poderse verificar retirando varios adoquines después de colocados y vibrado el pavimento. Se ha de extender la arena uniformemente y sin compactar, con un espesor tal que permita obtener la rasante prevista una vez vibrado el pavimento. Previamente se han de situar maestras en las que apoyar las reglas corridas para rasanteo la capa de arena, de forma manual o mediante reglas vibratorias. No se han de añadir aglomerantes a la arena. No se ha de pisar la arena, se ha de trabajar sobre los adoquines ya colocados, evitando concentrar cargas por depósitos de materiales, tránsito de operarios, etc.; respetando siempre 1 m de distancia del borde trabajo. No extender una superficie mayor a la que se pueda pavimentar en una jornada de trabajo. Posteriormente la capa de arena se ha de precompactar con una apisonadora de rodillos o bandeja vibratoria. En su caso, recrecer con arena y volver a precompactar, hasta alcanzar el nivel deseado.

- Colocación de los adoquines:

Obtenido el nivel de la capa de arena, precompactado, y sin apreciarse defectos en su superficie, se ha de replantear la posición de los adoquines adoptando el aparejo previsto y se evitará el excesivo corte de piezas; y en su caso, se han de marcar referencia sobre la situación de figuras geométricas, distintos colores y formatos. de piezas, distancia a bordes, etc.; disponiéndolos distanciados entre ellos de modo que el ancho de junta resultante permita el correspondiente relleno y sellado posterior (con uniformidad, entre 3 y 5 mm, nunca piezas a tope y con pequeñas variaciones para mantener las alineaciones). No se ha de modificar el tipo de traba y separación de adoquines por condicionantes estéticos. Esta selección de proyecto responde a condicionantes del uso al que va a estar sometido el pavimento, como la intensidad de tráfico previsto, por lo que cualquier cambio sólo puede ser autorizado por la dirección de obra. Se han de tomar los adoquines de distintos pallets simultáneamente, y por capas verticales, para obtener una gama de tonos agradable en su conjunto. Realizar los cortes de adoquines utilizando una cizalladora o sierra de disco adecuada. No utilizar piezas cortadas menores de ¼ de pieza. Si el espacio a rellenar entre el borde y la pieza entera es inferior a 4 cm, utilizar mortero de cemento (1:4).

- Comprobaciones:

De la linealidad, o alineaciones, y rasantes, de forma sistemáticas, mediante reglas, cordeles y otros sistemas apropiados, que permitan en su caso, rectificar y realizar ajustes, utilizando maceta y regla, uñetas y palanca, hasta reposicionar las piezas sin desportillar los bordes de los adoquines.

De las irregularidades en la planeidad superficial del conjunto o de piezas sueltas, mediante regla y maceta, las pequeñas irregularidades se corregirán con la compactación del pavimento posteriormente.

- Llenado de juntas y compactado:

Comprobada la correcta colocación de todos los adoquines, extender la arena de relleno sobre la superficie de adoquines con un cepillo. Barrer la superficie hasta que queden rellenas todas las juntas, retirando la sobrante. Posteriormente, compactar utilizando bandejas vibrantes provistas de suelas que amortigüen los impactos sobre las aristas de los adoquines; o bien, si se trata de mayores superficies, utilizar compactador de rodillos vibrantes, interponiendo una lámina de fieltro, con el mismo objetivo. Para grandes extensiones podrá utilizarse junto a los rodillos vibrantes de llanta metálica, compactadores de ruedas de goma. Se ha de comprobar la fuerza útil y frecuencia que deberá transmitir el rodillo para obtener la compactación requerida, sin dañar los adoquines; el número de pasadas; y el estado de las juntas, que se han de rellenar de arena entre pasada y pasada. Finalmente se recebarán las juntas que no estén rellenas y se regará el pavimento para facilitar el apelmazamiento de la arena.

- Condiciones generales en pavimentos rígidos:

Sistema de colocación sobre una capa de mortero fresco: para su colocación se pueden usar morteros hechos en obra o de central. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

- Ejecución de los bordes de confinamiento:

Se realizará del mismo modo que se indica en el caso de pavimentos flexibles, si bien, en este modo de colocación pueden ejecutarse después de la construcción del pavimento.

- Extendido de la capa de mortero fresco:

Comprobada la adecuación de la solera sobre la que disponer el pavimento (endurecido, superficie de terminación, niveles, relleno y sellado de las juntas de dilatación con material elástico, etc.), se ha de extender una capa de mortero de 3 cm de espesor. El espesor puede variar ligeramente y estar entre 4 y 6 cm para corregir desviaciones en la planeidad de la superficie de apoyo. Pueden utilizarse maestras y reglas para obtener una superficie regular y respetando pendientes sobre la que disponer posteriormente los adoquines. No se han de utilizar morteros de consistencia seca para ser humedecidos conforme se realiza la colocación, por no quedar garantiza la correcta hidratación y la homogeneidad en el comportamiento. Se han de respetar las juntas de dilatación de que dispone la base, interrumpiendo ahí la capa de mortero. Además, se han de conformar juntas de colocación, coincidiendo con las de dilatación, y en su caso disponiendo más para que no resulten paños mayores de 5 x 5 m.

- Colocación de los adoquines:

Comprobada la correcta colocación de la capa de mortero (regularidad superficial, tiempo de fraguado, juntas de dilatación, etc.), se han de disponer encima los adoquines presionando ligeramente con maceta de goma y regla para que ninguno cabecee, y distanciándolos de modo que la junta resultante sea uniforme y esté comprendida entre 6 y 10 mm. (Solo en el caso de que la junta se fuera a rellenar con arena, se distanciarían 5 mm). Se han de tomar los adoquines de distintos pallets simultáneamente, y por capas verticales, para obtener una gama de tonos agradable en su conjunto. Realizar los cortes de adoquines utilizando una cizalladora o sierra de disco adecuada. No utilizar piezas cortadas menores de ¼ de pieza. Si el espacio a rellenar entre el borde y la pieza entera es inferior a 4 cm, utilizar mortero de cemento (1:4). Las juntas de dilatación se mantendrán libres de mortero para su posterior relleno y sellado. Su espesor ha de ser de 20 mm.

Juntas

- Rejuntado y limpieza:

Comprobada la correcta colocación de todos los adoquines (alineación, nivelación, etc.), se han de rellenar las juntas con mortero, de igual dosificación que el mortero de asiento, pero con consistencia blanda, para su aplicación mediante llana de goma; o fluida, si se vierte con un recipiente con embocadura, tipo jarra, para no ensuciar excesivamente los adoquines. Se procurará manchar lo menos posible el adoquín durante el relleno de juntas, limpiando los restos de mortero a medida que se trabaja, mediante trapos o estropajos limpios y sin extender el mortero por la cara vista del adoquín.

- Sellado de juntas de dilatación:

Comprobada la adecuación de la junta (cavidad vacía y limpia de restos de mortero, espesor constante, etc.) y que el mortero de las juntas ha secado, se han de rellenar con un material elástico para conformar un fondo de junta y cajeado para el posterior sellado. La junta ha de quedar rellena hasta aproximadamente 1 cm de la superficie del pavimento. Una vez seco el material de relleno se ha de aplicar el sellado, también un con material elástico apropiado para la su exposición a la intemperie y el uso del pavimento.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos característicos de esta unidad son residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (01 04 08), residuos de arena y arcillas (01 04 09), hormigón (17 01 01), plástico (17 02 03), madera (17 02 01).

- **Tolerancias admisibles**

Características dimensionales, para colocación con junta mínima (1 mm aproximadamente):

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L= 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ±1,5 mm.

- Ortogonalidad:

Para L= 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

- Planeidad de superficie:

Para L= 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Los desniveles menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente= 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

• Condiciones de terminación

En el caso de que hubieran quedado restos o manchas de mortero, se han de quitar en la medida de lo posible mediante cepillado para después lavar con una solución de ácido clorhídrico (con dosificación de 1 parte de ácido por 10 partes de agua, en volumen). No se recomienda usarlo en una concentración mayor.

Nunca debería efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados, por lo que es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.

- De la preparación:

Aplicación de base de mortero de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Desviación máxima medida con regla de 2 m: 10 mm.

- Comprobación de los adoquines colocados:

Juntas de colocación de adoquines, verificar separación, linealidad y planeidad. Desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 o 5 mm, verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores que pudieran mancharlo, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del pavimento que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales, o de fabricación, comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, pintado, etc.) que pudiera haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de los adoquines.

6.3. Pavimentos de embaldosado

Descripción

Descripción

Pavimento discontinuo en firmes de espacios urbanos, con baldosas, placas, losas o losetas, de piedra natural o de prefabricadas de cemento / de hormigón (terrazo o no); para tránsito peatonal y uso ocasional de vehículos; recibidas sobre un lecho o capa de árido (pavimento flexible) mediante material de agarre, o bien recibidas a una base rígida, como es una solera de hormigón, o un firme existente de contrastada resistencia (pavimento rígido).

Se utiliza habitualmente en superficies de reducida o moderada pendiente, en el revestimiento de escaleras y en rampas. Dependiendo de la naturaleza del material. Pueden presentarse diferentes acabados superficiales en las piezas: liso, pulido (mixtos), granallado, superficie desbastada para acabar en obra, lavado al ácido, con relieve (incluido el táctil, según UNE-CEN/TS 15209:2022 Pavimento táctil indicador de hormigón, arcilla y piedra natural).

Como terminación final del pavimento puede aplicarse, o no, distintos tipos de tratamiento para modificar condiciones de textura, hidrofugado, de brillo, etc., como pulido, apomazado o abujardado, imprimación superficial, etc.

No se contemplan en este apartado la preparación de la explanada sobre el terreno, la ejecución de las capas base de firme, como sub-base de zahorras compactadas, base de grava, losa o solera de hormigón, o suelos estabilizados con cemento, ni el refuerzo y preparación del soporte existente. Tampoco los sistemas complementarios de drenaje y desagüe de aguas pluviales para el pavimento, como capas aptas para filtración en el terreno o disposición de elementos de recogida, conducción y evacuación o drenaje.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento realmente ejecutado, en su caso, incluyendo o no la aplicación de material de rejuntado, tratamientos posteriores a la colocación para la superficie; incluyendo cortes, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaños y los rodapiés se medirán y valorarán por metro lineal.

La utilización de piezas especiales, como baldosas de pavimento táctil, rigolas, de alcorques o bordillos se medirán aparte.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la reutilización de productos retirados previamente de partes de obra en las que se haya intervenido, siempre y cuando éstos no se hayan deteriorado, se encuentren en un buen estado de conservación y presenten similares prestaciones que los productos suministrados de fábrica; además, se cuente con la autorización de la dirección de obra. Tal es el caso de los baldosas o placas que se hayan retirado y almacenado correctamente, o procedan de otras obras; esto puede proporcionar una mejor integración en el pavimento, por tonalidad, textura, etc.

Se dará preferencia a la utilización de productos de embaldosado que incorporen tratamientos para la descontaminación de la atmósfera (fotocatalíticos). Del mismo modo, a aquellos que incorporen en su proceso de fabricación áridos reciclados. También a los de color más claro. Se ha de comprobar esto en la etiqueta ecológica o documentación que facilita el fabricante.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Baldosas, placas, losas o losetas:

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.), según UNE-EN 1341:2013 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Se ha de especificar, además de su naturaleza, tamaño, formato, espesor y acabado superficial:

Carga de rotura mínima a flexión: 3.5, 6, 9, 14, 25, en kN, según requerimientos por uso.

Resistencia al desgaste por rozamiento o ensayo de abrasión: < 22, < 20, < 18, según intensidad de uso y la presencia o no de materiales abrasivos.

Homogeneidad (por comportamiento a flexión respecto a planos de anisotropía: baja o alta).

Resistencia al deslizamiento/derrape: Clase 3.

Nivel calificación para uso exterior: E1, E2 y E3 dependiendo de la zona climática definida en el CTE y de la presencia de sales fundentes para el deshielo. (Ver Guía de la piedra natural DRB 09/10).

Para una designación de las prestaciones requeridas para el pavimento, se recomienda especificar en el proyecto el código mínimo de identificación, (Ver Guía de la piedra natural DRB 09/10).

- Baldosas de terrazo para uso exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3), según UNE-EN 13748-2:2005 Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior, y su complemento nacional

UNE 127748-2:2012 Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Vibrada y prensada, estarán constituidas por:

Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.

Áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.

Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

Se ha de especificar, además del tamaño, formato, acabado superficial y color:

Módulo resistente: Marcado ST, TT, UT; o Resistencia a flexión en MPa.

Carga de rotura: Marcado: 7T, 11T, 14T. (valor característico kN), según requerimientos de resistencia mecánica; o bien, Clase 7, 11, 14.

Resistencia de desgaste por abrasión: Marcado G, H o I; o bien B o D, según requerimiento.

Baja absorción de agua: total (= 6%), y por la cara vista (= 0,4 g/cm^2)

Resistencia al impacto:= 600 mm.

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento: índice USRV > 45

En su caso, resistencia a la heladicidad

Para una designación de las necesidades del pavimento, se recomienda especificar en el proyecto el código mínimo de identificación requerido por prestaciones (Ver Guía de la baldosa de terrazo DRB 07/09)

- Losas y losetas de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3). Según UNE-EN 1339:2004 y UNE-EN 1339:2004/AC:2006 Baldosas de hormigón. (En breve será sustituida por UNE 127339:2022). Especificaciones y métodos de ensayo.

Se ha de especificar las mismas características que para baldosas de terrazo de uso exterior.

Bases para embaldosado:

Base de árido (gravilla o de arena): con arena natural o de machaqueo para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas o placas de piedra o de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno y desolidarización.

Base de mortero, armado o no, con capa de nivelación regularización: con mortero pobre para base de pavimento con losas de hormigón.

Material de agarre:

- Mortero de cemento para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes (excepto los tipos CEM I y CEM III), con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante.

Clase: M-5, M-10, M-15, M-40... dependiendo de la sub-base, de la intensidad del uso. Con dosificación (1:6) u otra indicada por la dirección de obra, con arena exenta de arcillas.

- Adhesivos cementosos (morteros cola) de varios tipos: mejorado (C2), en dispersión (D1) o (D2), y de resinas reactivas (R1) o (R2).

Material de rejuntado:

- Material de rejuntado cementoso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Este último reduce su absorción de agua y tiene mayor resistencia a la abrasión.

- Material de rejuntado de resinas reactivas (RG), de elevada adherencia, resistencia a los productos químicos, resistencia bacteriológica, muy buena resistencia a la humedad y excelente resistencia a la abrasión.

- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Para algunos tipos de pavimentación con embaldosado se dispone de piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas. Para facilitar la resolución de puntos singulares del pavimento, como son las franjas de orientación del pavimento táctil, de contrastado color y geometría, con el mismo tipo de producto, o bien con otro tipo de producto, para ser situado en itinerarios peatonales accesibles.

La geometría de los pavimentos táctiles viene definida en la UNE-CEN/TS 15209:2022 Pavimento táctil indicador de hormigón, arcilla y piedra natural. Para aplicación en España los dos indicadores son botones (indicador de advertencia) y bandas longitudinales (indicador direccional).

En concreto la superficie con botones tipo B1 (botones alineados en cuadrícula) con la geometría siguiente: diámetro superior del botón: entre 20 y 25 mm; diámetro inferior del botón: entre 25 y 30 mm; distancia ortogonal entre centros de botones contiguos: entre 50 y 55 mm; altura del botón: entre 4 y 6 mm.

La geometría debe mantenerse al considerar la superficie formada por varias piezas

En concreto la superficie con bandas longitudinales tipo R2 (bandas con los extremos redondeados) con la geometría siguiente: anchura superior de la banda: entre 20 y 25 mm; anchura inferior de la banda: entre 25 y 30 mm; distancia entre ejes de bandas contiguas: entre 50 y 55 mm; altura de la banda: entre 4 y 6 mm.

Las bandas deben permanecer con un espaciamiento igual en perpendicular a la banda al considerar la superficie formada por varias piezas.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

La puesta en obra del pavimento embaldosado se llevará a cabo por profesionales cualificados, con la supervisión de la dirección facultativa.

Inicialmente se ha de comprobar la validez de la explanada, o capa intermedia del firme existente que va a permitir la disposición del pavimento embaldosado previsto.

En general, el soporte (capas inferiores) a partir del cual ejecutar el pavimento se debe reunir las siguientes características adecuadas de estabilidad dimensional, resistencia mecánica, flexibilidad o rigidez, sensibilidad al agua, planeidad y nivelación; en función de la técnica de colocación que se vaya a emplear, de las características del terreno, uso e intensidad de tráfico, y de los agentes meteorológicos previstos. No deben pavimentarse sobre explanadas con un índice CBR < 5 sin previamente haberlas corregido.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde su construcción, como por ejemplo en el caso en tratamiento del terreno con suelo-cemento.

- **Condiciones previas: soporte**

En cuanto a la superficie de colocación, reunirá las siguientes características:

- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases de mortero de cemento, 2-3 semanas y en caso de solera de hormigón, 6 meses.

- En caso de colocación por adherencia sobre un soporte existente; rugosidad. Para soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se ha valorar la aplicación una imprimación que le aporte cohesión, en presencia de humedades, la aplicación de un impermeabilizante, etc.

- Limpieza: ausencia de polvo, restos de obra, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos verticales, mediante la disposición de juntas perimetrales junto a muros, pilares exentos y elevaciones de nivel.

La elección del pavimento se ha realizado en función de los requerimientos del mismo como: uso exterior (en caso de terrazo), resistencia al deslizamiento, comportamiento al fuego o agentes químicos, cargas de tránsito, resistencia a impactos, etc. por lo que, en su caso, ha de aceptase por la dirección facultativa la sustitución por otro tipo de pavimento.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

En general:

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y evitando la colocación con excesivo viento.

Se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar, si son absorbentes, se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero o adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales de las capas inferiores del firme y se preverán juntas de dilatación que se rellenarán y sellarán con productos elásticos. Asimismo, se dispondrán juntas de movimiento en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales u otro tipo de pavimentación diferente.

En caso de baldosas de hormigón, previamente humedecidas, se colocarán sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de terrazo, sobre la solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena. Sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa que quede una superficie continua de asiento del solado. En su caso, la base de mortero o regularización con mortero pobre tendrá un espesor entre 2 y 5 cm.

En caso de losas de piedra, o placas de hormigón armado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

En su caso, la base de gravilla o de arena debe emplearse seca para evitar posibles retracciones.

En su caso, la base de arena estabilizada tendrá una dosificación aproximada 100 kg por m^3 de arena y su espesor aproximado será de 2 a 4 cm.

En su caso, la base de mortero armado se realizará con mortero dosificado con 300 Kg de cemento por m^3, armado con malla electrosoldada de cuantía variable, entre 200 y 700 gr/m^2. El espesor será de 4 a 6 cm.

La técnica de colocación de piedra natural en capa gruesa, con material de agarre: mortero de cemento es desaconsejable por las posibles patologías que pudieran producirse, como eflorescencias, manchas por humedad, falta de adherencia, etc. Si se recurre a este tipo de colocación, se sustituirá el tradicional espolvoreo de cemento superficial por la aplicación de una capa de contacto de un adhesivo C2 en el reverso de la baldosa antes de asentarla

sobre el lecho de mortero fresco. En la colocación se dejarán juntas de separación entre ellas de 1,5 a 3 mm, asentándolas con martillo de goma y respetando la separación en las juntas estructurales y de movimiento.

Se tendrá en consideración en la utilización de adhesivos el tiempo abierto máximo, para evitar desprendimientos posteriores de las baldosas.

En soportes más flexibles es recomendable utilizar baldosas de tamaño inferior a 30 x 30 cm e incrementar el ancho de juntas de colocación. Estos adhesivos pueden ser S1 ó S2. Éste último si se requiere una capacidad mayor de deformación.

Si se necesita una puesta en servicio rápida del pavimento se seleccionará un adhesivo con la característica de fraguado rápido (F).

En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido con material de agarre, del mismo modo que las baldosas del solado.

Al final de la jornada se mojará la superficie del pavimento de baldosas de hormigón. Al día siguiente, se han de rellenar las juntas con arena 0/2 y/o con el producto recomendado por el fabricante, de modo que penetre en todo el espesor de la junta.

Posteriormente, se ha de limpiar la superficie y mantener húmeda 24 horas.

Se evitará el paso por la obra los días posteriores a la colocación del pavimento (mínimo 3 semanas para vehículos auxiliares de obra).

· Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos característicos de esta unidad son hormigón (17 01 01), residuos de arena y arcillas (01 04 09), envases de papel y cartón (15 01 01), plástico (17 02 03), madera (17 02 01).

· Tolerancias admisibles

Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 3mm.

Control de la desviación de nivel entre baldosas adyacentes: la desviación entre dos baldosas adyacentes (ceja) no sobrepasará el límite de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de la alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 2 m no excederá de ± 2 mm.

· Condiciones de terminación

Se comprobará que en el pavimento colocado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.

Se comprobará la limpieza final en el pavimento acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

El pavimento colocado, si ha de recibir en obra algún tipo de acabado (pulido, imprimación, etc.), éste se ha de realizar en condiciones de limpieza superficial una vez transcurrido el tiempo de espera por endurecimiento del material de agarre.

En caso de realizarse un pulido sobre el terrazo, éste se ha de aplicar transcurridos al menos cinco días desde la colocación del pavimento. Primero se habrá extendido una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente.

En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

· Control de ejecución

Se recomienda la formación de unidades de inspección con un tamaño aproximado de 200 m^2.

Puntos de observación.

proyecto:

Clasificación del pavimento en relación a la resistencia al deslizamiento.

En caso de baldosas de piedra natural:

Espesor de la capa de arena: menor o igual que 2 cm.

Replanteo de las piezas. Nivelación.

Espesor de la capa de la base de mortero o capa de nivelación o regularización. En su caso, humedecido de las piezas.

Comprobación de juntas. Relleno y color.

Verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

En caso de baldosas de hormigón / cemento o terrazo:

Comprobar la humedad del soporte y baldosa, y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

- **Ensayos y pruebas**

En su caso, comprobación de que el pavimento presenta la resistencia al deslizamiento adecuada, según se indica en el siguiente apartado sobre verificaciones de la unidad de obra terminada.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el pavimento sea transitado antes de tiempo. Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el pavimento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar al embaldosado (piezas y juntas). En ningún caso se utilizarán ácidos.

En el caso de pavimentos algo porosos puede ser aplicado un tratamiento superficial de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes de la arena o el mortero.

En función del volumen de tránsito, puede ser necesario repetir la aplicación final de producto para recuperar el aspecto inicial del material. Es recomendable consultar al fabricante qué productos y qué tratamientos finales de impermeabilización podrían ser más adecuados.

Los tratamientos podrán aplicarse siempre y cuando no empeoren la resistencia a la resbaladicidad/resbalamiento requerida.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del embaldosado que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales o de fabricación comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, etc.) que pudieran haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de las piezas.

El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE-EN 16165:2022. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE-EN 16165:2022.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Obtenido un resultado aceptable, dicha clase se debe mantener durante la vida útil del pavimento.

6.4. Bordillos y rigolas

Descripción

Descripción

Ejecuciones bordes (bordillo) de aceras, calzadas y áreas urbanas pavimentadas, mediante bordillos (piezas conformadas de piedra natural o prefabricados macizos de hormigón no armado) para delimitar y encintar zonas de distinto uso, a distinto nivel o de distinto tipo de pavimento, como separación de zonas de plantación o alcorques, carril bici, etc.; o para la formación de canales (rigola) para la recogida y evacuación de aguas pluviales en superficie. Pueden utilizarse piezas diferentes para cada función (bordillo y rigola), o bien una única pieza cuya sección trasversal integra ambas funciones. Estos elementos constructivos requieren, una base de cimentación para su fijación sobre la explanada del terreno; o bien de su anclaje al firme, para recibir las cargas verticales y horizontales.

No se incluye la formación de bordillo o bordillo con rigola, mediante la utilización de máquina bordilladora, o fabricación *in situ*.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal de bordillo o rigola, realmente ejecutado, en tramos rectos o curvos; descontando elementos de sumidero, imbornales o canalones con rejilla.

Se incluye la ejecución del cimiento de hormigón, o en su caso, la fijación con pernos o resina al firme, el rejuntado con mortero, y la limpieza.

En su caso, no se incluye la formación de zanja para su fijación mediante cimentación de hormigón, ni la colocación de encofrados, o el relleno de la zanja. Tampoco, se incluye la pintura del bordillo, si este no viene coloreado de fábrica.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Se dará preferencia a la reutilización de productos retirados previamente de partes de obra en las que se haya intervenido previamente, siempre y cuando éstos no se hayan deteriorado, se encuentren en un buen estado de conservación y presenten similares prestaciones que los productos suministrados de fábrica. Además, se cuente con la autorización de la dirección de obra. Tal es el caso de los bordillos de piedra natural que se hayan recuperado y almacenado correctamente, lo que permitirá una mejor integración en el pavimento, por tonalidad, textura, etc.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

La unidad de obra la pueden componer:

- Hormigón según el Código Estructural.

- Piezas de bordillo de piedra natural de directriz recta o curva, con sección recta o curva, con formas especiales (por ejemplo, con rebaje o bisel para acceso en vados de vehículos, paso de peatones, etc.). Habitualmente piezas con formas prismáticas, con una con una mayor dimensión en longitud, (300, 500... hasta 1000 mm).

- Piezas prefabricadas de bordillo de hormigón, rectas o curvas, incluyendo o no la rigola. También, formas especiales con rebaje como piezas de vado de vehículos. Pueden haberse fabricado con un único tipo de hormigón (monocapa), o con dos (doble capa), si se incorpora al núcleo de hormigón una capa de mortero mejorado, por ejemplo, con arena de sílice, de mayor resistencia a la abrasión.

- Piezas prefabricadas de rigola, con o sin canal o cuneta en su sección transversal. Pueden haberse fabricado con un único tipo de hormigón (monocapa), o con dos (doble capa) si se incorpora al núcleo de hormigón una capa de mortero de mejores prestaciones, como arena de sílice.

- Piezas especiales o tipo, de variadas geometrías: con sección curva en parte superior (jardinera), Trief, piezas de entronque, etc.

- Mortero de cemento para rejuntado de piezas, preparado, o con cemento de albañilería, arena y/o aditivos.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

En general, la sección transversal de los bordillos de directriz curva debe ser la mima que la de los de directriz recta y ajustarse a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados. Los ángulos no serán vivos, sino biselados o redondeados.

- Piezas de piedra natural

Las características mínimas que deben cumplir todos los bordillos vienen fijadas en la UNE-EN 1343:2013 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo; y en la UNE 22202-

3:2011 Productos de piedra natural. Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 3: Bordillos y otras unidades complementarias para pavimentación.

Naturaleza, según UNE-EN 12407:2020 Métodos de ensayo para piedra natural. Estudio petrográfico.

Nombre comercial, y prestaciones declaradas en marcado CE.

Características dimensionales, geométricas y mecánicas cumplirán también las especificaciones las tolerancias de la UNE-EN 1341:2013. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Características generales:

Piezas homogéneas, sin grietas o fisuras, coqueras, nódulos ni restos orgánicos. De textura uniforme en caras vistas; llanas y abujardadas, habitualmente. Las aristas vistas, de acabado en cincel, el resto pueden ser con acabado desbastado.

Resistencia a la flexión bajo carga concentrada (F =< 20 kN): Cumplirá las normas UNE-EN 12372:2022 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada, y la UNE-EN 13755:2008 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica. En ella se indican las posibles desviaciones de la anchura y altura

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento. Por lo general, prestación satisfactoria para los acabados serrado, abujardado y apiconado. El tipo de piedra natural tiene que mantener esta característica con el uso y desgaste, o bien aplicarse tratamientos en superficie regularmente.

Resistencia a la abrasión.

Características adicionales:

En su caso, se ha de especificar la resistencia al hielo-deshielo, según UNE-EN 12371:2011 Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la resistencia a la heladicidad.

- Piezas de hormigón

Las características mínimas que deben cumplir todos los bordillos vienen fijadas en la UNE-EN 1340:2004 y UNE-EN 1340:2004 ERRATUM 2007. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo; y su complemento nacional UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. En dicha UNE-EN se proponen las secciones normalizadas: A1-A4, C2-C7, C9, R2 y R4 para bordillos y pieza complementaria de rigola, que son fabricados según dimensiones y tolerancias, materiales y procedimientos, para obtener las prestaciones declaradas por el fabricante, en cuanto a absorción de agua, carga de rotura, etc.

Características generales.

Color y textura uniforme, en sus caras vistas, sin grietas u otros desperfectos como exfoliaciones o delaminaciones.

Caras planas y paralelas, y aristas cara vistas biseladas o redondeadas.

No se aprecian áridos en la capa de huella, ni separación entre capas, en caso de bicapa. El espesor de la capa vista ha de ser= 4 mm.

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la citada norma. También, las tolerancias (de la UNE...).

Resistencia al desgaste por abrasión. Se ha de especificar la Clase 3 (marcado H) si= 23 mm, o Clase 4 (marcado I) si= 20 mm. En la Clase 1 (marcado F) no se ha medido esta característica.

Resistencia a flexión. Se ha de especificar la Clase 1 (marcado S): valor medio: >= 3,5 MPa; valor unitario: >= 2,8 MPa; o bien la Clase 2 (marcado T): valor medio: >= 5,0 MPa; valor unitario: >= 4,0 MPa; o bien la Clase 3 (marcado U): valor medio: >= 6,0 MPa; valor unitario: >= 4,8 MPa.

Resistencia al deslizamiento / resbalamiento. Por lo general, prestación satisfactoria.

Resistencia al hielo-deshielo. En su caso, se ha de especificar la Clase 3 (marcado D): valor medio= 1 kg/m^2 de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario > 1,5. En la Clase 1 no se ha determinado (sin medida del % de absorción de agua).

Rigolas

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Los productos se habrán recibido en buen estado (sin desportilladuras, grietas... en el caso de bordillos).

Sobre pallets, en superficies horizontales, estables... embalados, hasta toma de muestras o utilización...

Control de recepción de productos

En cada suministro de (bordillos y rigolas) se comprobará:

- Identificación, control documental (hoja de suministro, marcado CE, o distintivo de calidad, certificado de garantía del fabricante, resultados de ensayos, etc.), e inspección visual del producto.

- Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas.

- Para cada suministrador diferente, se tomarán 3 muestras (series) de 3 piezas cada una, para realizar los siguientes ensayos:

- Resistencia a flexión;

- Resistencia a compresión;

- Absorción de agua, en su caso; etc.

Las muestras se tomarán al azar, según las instrucciones de la dirección facultativa.

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no dispongan de la documentación requerida.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de resistencia a flexión y absorción de agua, se cumplirán, en cada una de las 3 muestras, las condiciones de valor medio y valor individual indicados en las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito, se podrán realizar contraensayos sobre dos muestras más (de 3 piezas cada una) procedentes del mismo lote, aceptándose el conjunto si las dos resultan conformes a lo especificado.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

En su caso, se ha realizado la zanja de las dimensiones adecuadas (ancho de bordillo o rigola, más 5 cm a cada lado), también sobre nivelación, alineación, condiciones del fondo de la excavación, antes de verter el hormigón para asiento de las piezas con un espesor suficiente (> 4 cm).

Bordillos y rigolas se corresponden con las especificadas en el proyecto, o por la dirección facultativa (dimensiones, sección transversal, incluyendo o no rigola, etc.).

Se comprobará en el replanteo los puntos para alineación y niveles (rasantes) marcados. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas. Las lienzas, colocadas a partir de los puntos de referencia y sobre miras intermedias, no estarán separadas excesivamente (de 4 a 5 m).

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Generales

Se ha de trabajar con una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C. No trabajar con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Vertido del hormigón para asiento de piezas de bordillo:

Se verterá en la zanja, por tramos, sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin huecos y de superficie homogénea, para que el asiento de las piezas resulte uniforme y de un espesor mínimo de 4 cm una vez colocado el bordillo o rigola.

Colocación de las piezas de bordillo:

éstas se colocarán sobre el lecho de hormigón antes de que empiece a fraguar, presionando y golpeando con maza de goma hasta llevar a la posición indicada por la lienza para la arista superior interior; y manteniendo un espacio de separación entre piezas para la formación de juntas (0,5 a 1 cm, no superior a 1,5 cm).

Las piezas se han de ajustar a las alineaciones y niveles previstos en la sección urbana, para ello se podrán cortar con sierra las piezas necesarias, y en su caso, realizar cortes a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga la separación máxima de una junta. Se han de evitar piezas cortadas con una longitud inferior a 30 cm

Rejuntado:

Una vez endurecido el hormigón de asiento de las piezas se rellenarán completamente las juntas entre bordillos con mortero de cemento, presionando con la paleta, hasta conformar el acabado de junta que se haya prescrito (enrasada, llagueada, etc.).

Colocación de las piezas de rigola o encintado:

Las piezas de rigola o encintado se colocan posteriormente al bordillo, siguiendo las rasantes marcadas sobre él. Los cortes que se realicen se harán con sierra circular.

Se han de colocar sobre base de mortero de cemento de albañilería vertido previamente, de espesor total una vez colocadas= 3cm, a golpes de maceta y sin juntas entre piezas. En el caso de la rigola ser rellenará con lechada de cemento posibles espacios de separación entre las piezas colocadas a tope.

Se retirarán los restos de mortero y limpiarán las piezas. Se mantendrán húmeda la superficie al menos tres días. No se puede pisarse sobre ellas hasta pasados dos días.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

- **Tolerancias admisibles**

Pendiente transversal: la indicada en proyecto o por la dirección facultativa, al menos= 2%
Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
Nivel: ± 10 mm
Planeidad: ± 4 mm / 2 m (no acumulativos)

• Condiciones de terminación

Las piezas deben quedar libres de restos de hormigón y de mortero.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Puntos de observación:
- Replanteo.
Comprobación de puntos de referencia (alineación, rasantes, radios de curvatura o geometría requerida y marcas realizadas.
- Ejecución del cimiento.
Condiciones de la zanja de cimentación y fondo de la excavación como dimensiones, rasantes previstas y limpieza.
Vertido del hormigón durante la colocación de las piezas. Espesor mínimo.
- Colocación de las piezas.
Nivelación y dirección. Separación entre piezas de bordillo y colocación a tope entre las piezas de la rigola. Corte de piezas. Limpieza de restos de hormigón.
- Rejuntado de las piezas.
Relleno de juntas y terminación. Limpieza de restos de mortero.

Conservación y mantenimiento

Se señalizará y protegerá la zona de trabajo, durante y cuando se interrumpan los trabajos, para evitar el desplazamiento de las piezas se con el hormigón de cimento o mortero de juntas sin endurecer.
Una vez acabada la unidad de obra, se mantendrá limpia y libre de restos de obra hasta la ejecución del pavimento próximo y el rejuntado entre ambos.
En su caso, se protegerá de golpes que puedan dañar las piezas por impacto al ejecutar otras unidades de obra en la urbanización. De igual modo se protegerá para evitar manchas, por ejemplo, al construir un pavimento impreso o coloreado.

Prescripciones sobre verificaciones en la parte de obra terminada

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales

No han de realizarse verificaciones o pruebas finales, salvo que se haya aplicado algún tratamiento superficial sobre la superficie del bordillo o rigola que pudiera haber modificado (disminuido) las prestaciones iniciales o de fabricación comprobadas en los productos incorporados a esta unidad de obra. Tal es el caso de operaciones tratamiento superficial (pulido, abrillantado, impermeabilizado, etc.) que pudieran haber reducido la resistencia al deslizamiento o resbaladicidad de las piezas.
En su caso, el valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE-EN 16165:2022. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE-EN 16165:2022.
La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.
Obtenido un resultado aceptable, dicha clase se debe mantener durante la vida útil del pavimento.

6.5. Alcorques y rejillas de cubrición

Descripción

Descripción

Zona sin pavimentar alrededor de una plantación, delimitada por algún elemento que puede ser o no prefabricado. Los alcorques pueden incluir rejillas de cubrición. Los alcorques más frecuentes son aquellos delimitados por piezas de piedra natural o de hormigón prefabricado, aunque también pueden ser de acero inoxidable, acero corten, fundición de acero, aluminio o plásticos. Sus funciones son, en zona urbana, evitar la acumulación de

basura en las raíces y evitar la excesiva compactación para mejorar la ventilación de las raíces. Pueden estar enrasados con el pavimento o con pieza delimitadora sobreelevada.

Rejillas son elementos metálicos o plásticos enrasados con el pavimento para cubrir huecos o elementos situados bajo la calzada o acera.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local y disponerse, en su caso, la dirección de las acanaladuras perpendicularmente a los itinerarios peatonales adyacentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los alcorques se miden y abonan por unidad realmente ejecutada, incluyendo la excavación, ejecución y relleno de tierra vegetal para recibir la plantación, incluso los medios auxiliares necesarios. En su caso incluyen la tapa con sistema antirrobo.

Las ampliaciones de alcorque incluyen levante de pieza delimitadora de alcorque, corte de pavimento, demolición y cajeado del material demolido, vaciado del alcorque, ampliación de elemento delimitador y relleno del fondo con tierra vegetal para recibir la plantación. Se miden y abonan por unidad de ampliación.

Las rejillas se miden por m^2 realmente colocado e incluyen el marco y todos los elementos necesarios para la colocación y fijación de las mismas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los elementos prefabricados deben cumplir las especificaciones del fabricante.

Si las rejillas de cubrición o los alcorques están ubicadas en itinerario peatonal sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de diámetro máximo de 1 cm. Además, en el caso de rejillas y sumideros, su diseño posibilitará sin problema el paso de sillas de ruedas y sillas de bebés, y evitará la entrada de bastones, muletas, o tacones de zapato. Si las rejillas o los alcorques están ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita inscribir un círculo de diámetro máximo de 2,5 cm.

Si los alcorques presentan elemento delimitador elevado con respecto a la rasante del itinerario peatonal, con un elemento que permita detectarlo de al menos 10 cm de altura y con contraste cromático con el pavimento circundante a fin de evitar posibles tropiezos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Se tomarán los siguientes criterios para la ubicación de los alcorques:

- Se instalarán en lugares con una incidencia mínima sobre la circulación de peatones tales como en zonas adyacentes a pasos de cebra, contenedores de residuos selectivos, accesos a vados, etc.

- De la misma manera, se procurará que su incidencia sobre los lugares de aparcamiento sea mínima, aunque sin sacrificar la necesidad de la implantación de los árboles a una separación adecuada, tal y como se indica en los planos correspondientes.

- No se comprometerá ninguna instalación ni servicio existente.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El tamaño del alcorque debe ser adecuado a la especie a plantar.

Queda prohibida la colocación de rejillas o sumideros en los pasos de peatones a menos de 0,50 m. de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Se procederá a un replanteo previo de la ubicación de los alcorques entre el director de las obras y la empresa contratista, que establezca de forma definitiva la ubicación de los mismos en las localizaciones previstas en el proyecto, y en el número y cantidad previstos, salvo modificaciones puntuales que puedan aparecer por la presencia de instalaciones que impidan su ejecución.

Si se instalan sobre firme o pavimento existente, primeramente, se procederá a la rotura de la capa superficial de pavimento, cortándolo previamente, tras lo cual se procederá a la retirada del mismo. Una vez quitado se realizará la excavación del hoyo para el relleno de tierra vegetal. Se realizará de forma manual con ayuda de compresor neumático. Se extraerán todos los RCDs, con traslado de los mismos a un centro de gestión de residuos autorizados.

Seguidamente se colocarán las piezas prefabricadas, con formación de base de hormigón para apoyo, nivelación y en su caso recrecido. Se habrá rellenado previamente el hueco con tierra vegetal, completando el relleno del mismo una vez instalada la pieza prefabricada.

La pieza se instalará separada del bordillo de la acera, entre 50 y 100 centímetros en función de las características de la calle, según aparquen los vehículos en batería o en cordón. Esta separación se realiza para evitar la formación de charcos entre la pieza y la acera, facilitando la circulación del agua de escorrentía.

La tierra vegetal será de buena calidad, de textura franco-arenosa, fertilizada y con al menos un 5% de materia orgánica.

Se rellenará el fondo del hoyo con tierra hasta una profundidad que permita plantar el árbol de manera que quede a la misma profundidad que se encontraba en vivero. Se apretará la tierra junto al cepellón a fin de evitar que queden raíces sin protección.

Se procederá a la plantación de especies de acuerdo con el capítulo *Jardinería* de este Pliego.

En el caso de las rejillas, se prepara la excavación para el marco, con un replanteo con precisión de 1 cm. Debe realizarse una sobreexcavación para permitir la colocación y ajuste. Posteriormente se coloca la rejilla. Si el enrejado está formado por vacíos longitudinales, estos se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), hierro y acero (17 04 05).

• Condiciones de terminación

Inspección visual del alcorque. Colocación correcta de las piezas que forman el alcorque y excavación y tierra vegetal adecuada para recibir la plantación y, en su caso, la instalación de riego.

Inspección visual de la rejilla, sin bordes salientes, con un apoyo continuo sin movimiento en el marco. En caso de que se generen movimientos o vibraciones deberá reforzarse la rejilla con perfiles, estando incluido este trabajo en la unidad de obra.

Conservación y mantenimiento

El alcorque se mantendrá limpio y especialmente tras la plantación de la especie vegetal y el relleno, se procederá a su limpieza. Tras cada riego debe limpiarse y antes de la recepción de las obras.

Las rejillas se mantendrán protegidas de la circulación hasta la entrega de las obras.

6.6. Reductores de velocidad y BTA (bandas transversales de alerta)

Descripción

Descripción

Los reductores de velocidad (RDV) son dispositivos colocados sobre la superficie de rodadura cuya finalidad es la de mantener unas velocidades de circulación reducidas a lo largo de ciertos tramos de vía. Los tipos más comunes son: reductores de velocidad de sección transversal trapezoidal (paso peatonal sobreelevado) y reductores de velocidad de lomo de asno (dispositivos de sección transversal de segmento circular). Pueden ser ejecutados *in situ* o prefabricados. Debe evaluarse si es necesario dotar de alumbrado público la instalación de RDV para garantizar su visibilidad, localización y presencia de peatones en su caso. Se ejecutará el alumbrado según el capítulo *Red de alumbrado público* de este Pliego.

Las BTA (bandas transversales de alerta) son dispositivos modificadores de la superficie de rodadura de la calzada, cuyo objetivo es transmitir al conductor la necesidad de extremar la atención en su aproximación a un tramo en el que existe un riesgo vial superior al percibido subjetivamente, empleando para ello la transmisión de ruidos o vibraciones derivados de su acción sobre el sistema de suspensión y amortiguación del vehículo. Pueden ser de tres tipos: fresadas (quedan por debajo de la rasante del pavimento), resaltadas (quedan por encima de la rasante del pavimento) o a nivel (con distinta textura a la del pavimento, quedan sensiblemente al mismo nivel del pavimento). Debe evaluarse si es necesario señalizarlas, lo que es preceptivo en el caso de travesías, en cuyo caso se seguirán las prescripciones del capítulo *Señalización, balizamiento y cartelería urbana* de este Pliego.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los reductores de velocidad se abonan por unidad (u) indicando las medidas aproximadas y el tipo, la sobreelevación y la unión, según la Orden FOM/3053/2008. Incluye el levantamiento y enrasado de tapas y todos los

trabajos necesarios para adecuar el ámbito de la actuación. La modificación de la red de drenaje es de abono independiente únicamente si requiere la ejecución de canaleta, reja corrida o similar.

Las BTA se miden y valoran por m^2 de banda sonora, indicando el tipo y materiales, en su caso con la dotación por m^2. Incluye el posterior repintado con marca vial y aplicación de microesferas de vidrio, incluso el barrido y premarcaje sobre el pavimento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

En la fabricación de los elementos de BTA o RDV se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este apartado y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3:2010.

La calidad de los materiales empleados en la construcción de los reductores de velocidad y de las BTA deberá garantizar su estabilidad, unión a la calzada, indeformabilidad y durabilidad.

Para los reductores de velocidad fabricados *in situ* se consideran materiales adecuados el hormigón, con textura superficial entre 0,6-0,9 según NLT-335, o materiales asfálticos. El coeficiente de rozamiento superficial para los fabricados con componentes asfálticos será al menos del 65% según las especificaciones de obra terminada de los art. 540, 542 y 543 del PG-3.

Los materiales habituales en BTA son lechadas bituminosas, mezclas de resinas con áridos, tacos o bancas de caucho y materiales asfálticos.

Hormigón, según parte II

Aglomerado, según parte II

En los prefabricados los materiales habituales son caucho o derivados y materiales plásticos, y la sujeción a la capa de rodadura se realiza mediante tornillos o adhesivos químicos que garanticen la total fijación.

Caucho o plásticos según parte II.

Las operaciones de almacenamiento, transporte, acopio y montaje se realizan con el cuidado suficiente para no provocar deterioros ni solicitaciones excesivas que pudieran dañar los distintos elementos. Si tras los controles oportunos se detectan módulos con defectos que pudieran repercutir negativamente en sus condiciones resistentes, de estabilidad o de comportamiento, serían rechazados.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Los módulos de las BTA estarán compuestos por los trazos discontinuos de la marca vial transversal de 0,50 m de anchura, con 1 metro de trazo y 1 metro de vano con disposición alternativa de los trazos entre cada dos marcas contiguas. En general estos módulos contarán con tres líneas transversales, separadas 0,50 m, si bien en determinados casos puede admitirse dos o una línea, si está justificado. Los tacos se dispondrán coincidiendo con los trazos de las marcas viales.

- **Condiciones previas: soporte**

El pavimento sobre el que se ejecuten los RDV o las BTA debe estar completo y en buen estado. Antes de proceder a su instalación se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente.

En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen adheridos a su superficie.

En ningún caso deben suponer un peligro para la circulación. En zonas con tránsito elevado de ciclistas se estudiará la conveniencia de dejar libre una franja de entre 75 y 100 cm en el borde exterior del carril, si no hay arcén para el paso de aquellos.

Las BTA no son adecuados en la proximidad de zonas habitadas ya que pueden producir molestias a causa del ruido que ocasionan a la circular sobre ellas. En caso de duda se deberá hacer previamente un análisis del impacto acústico en las viviendas cercanas. Tampoco en tramos rectos inmediatamente antes de las curvas por motivos de seguridad vial.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Cuando sea necesario, previa a la instalación se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos.

- Reductores de velocidad

Los reductores prefabricados se componen de módulos que, normalmente se ensamblan y fijan al pavimento *in situ*.

Se replanteará la posición prevista. En el caso de reductores de velocidad *in situ* se cajeará los extremos transversales al eje de la calzada en una profundidad mínima de 3 a 4 cm y 50 cm de anchura, para garantizar la tolerancia de borde de ataque. Puede ser necesario la modificación de aceras continuas y/o la ejecución o modificación de sistemas de drenaje.

Se realizará el ensamblaje de los distintos módulos de manera que el conjunto resultante se adapte a la forma prevista para el dispositivo a instalar.

Los módulos se fijarán al pavimento mediante tornillos o adhesivos químicos, respetando las tolerancias relativas a los bordes de entrada, garantizando la estabilidad y el comportamiento de los dispositivos frente al impacto de las ruedas de los vehículos al pasar sobre ellos.

Los tornillos de fijación quedarán perfectamente embutidos en el reductor sin que sobresalga elemento o parte alguna de los mismos.

En el caso del paso peatonal sobreelevado, si la acera tuviere una altura superior a 10cm se rebajará en toda la longitud del paso para permitir la continuidad del itinerario peatonal por motivos de accesibilidad. Esta adecuación de la acera se llevará a cabo con los criterios de diseño normativos aplicables, evitando que el desnivel entre la acera y el reductor de la velocidad trapezoidal sea superior a 1cm.

Para garantizar el drenaje puede optarse por captar los pluviales mediante sumideros en cada uno de los laterales en el borde de aguas arriba o ejecución de conductos embebidos a lo largo de los laterales del paso sobreelevado, sin que supongan obstáculo para el cruce peatonal o para los vehículos.

Se retirarán los restos y limpiarán las piezas. No se puede pisarse sobre ellos en el caso de fijación con adhesivos hasta el tiempo que indique el suministrador.

- BTA

En general las BTA no se extenderán a los arcenes, en cuyo caso se recomienda que la marca vial de borde tenga resaltes. En caso de BTA fresadas se extenderán a los arcenes si es necesario para garantizar la evacuación del agua.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

• Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones de más del 10% en dimensiones o en posición.

• Condiciones de terminación

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de los elementos de BTA o RDV con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, *in situ*, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo.

Comprobación de puntos de referencia (alineación, rasantes, radios de curvatura o geometría requerida y marcas realizadas.

- Elementos

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

- Colocación de las piezas.

Nivelación y dirección.

- Fijación.

Aplicación de adhesivo o fijaciones de acuerdo a dotaciones y parámetros de fabricante.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá el paso del tráfico hasta que la dirección de obra lo autorice, para garantizar la adherencia y sujeción necesarias.

Además, deberán reponerse inmediatamente todos los elementos cuyos anclajes, en caso de arrancamiento, rotura o deformación de los mismos provocada por el tráfico, pongan en peligro la seguridad de la circulación viaria.

7. Jardinería

7.1. Plantaciones

Descripción

Descripción

Suministro y plantación de especies vegetales para su colocación en espacios ajardinados o en elementos aislados (alcorques, maceteros, etc.). Las especies según su porte se pueden clasificar principalmente en: herbáceas, arbustivas y arbóreas.

En las especies a plantar se indicará o bien la edad, o la altura, o el perímetro del tronco, o diámetro del contenedor debido a la gran variabilidad de precios en función del estado vegetativo. Las plantas se comercializan generalmente en semilla, en contenedor, en cepellón y ocasionalmente con raíz libre.

La separación entre plantas se establecerá en el proyecto, adaptándolo a cada especie concreta y al uso paisajístico que se quiera lograr, relleno, tapizantes, etc.

Todas las especies vegetales a plantar se identificarán en proyecto mediante su nombre científico, siendo aceptable a su vez su identificación mediante el nombre vulgar, siempre que aparezca el nombre científico a continuación.

Criterios de medición y valoración de unidades

U. de especie vegetal realmente plantada. La unidad de obra incluye: comprobación del lugar de plantación y replanteo, transporte hasta el tajo, apertura de hoyo o preparación del terreno, plantación y cubrición con tierras propias o de aportación, en caso necesario, primer riego y mantenimiento (poda, riegos y abonados) durante el plazo de garantía, así como limpieza final. Se incluye la parte proporcional de elementos auxiliares de la plantación (tutorización, macarrones de aireación, etc.).

No se incluye en la valoración la aplicación de enmiendas al suelo. Tampoco se incluye la preparación y nivelación del terreno.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todas las especies vegetales a plantar deberán llevar el pasaporte fitosanitario y estarán ausentes de enfermedades y plagas.

Todas las especies deberán ser examinadas a pie de obra por la dirección de la obra antes de proceder a su plantación.

Se podrán almacenar en obra las especies a plantar por un tiempo limitado, en función de la especie.

En el caso de comercialización de las especies en semillas, éstas pertenecerán a especies indicadas y, además, de poseer una pureza, igual o superior al 80%, estar ausencia de toda suerte de plagas y enfermedades en el momento del suministro y que posean un poder germinativo superior al 85%.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto, y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes para el buen desarrollo de las plantas, y será como norma general, un vivero o comercial acreditado el que suministre las especies.

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señaladas en el proyecto y planos, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y trasplante que, asimismo, se indiquen. Las plantas suministradas en contenedor o cepellón poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicales suficientes para establecer prontamente un equilibrio de la parte aérea. Las plantas estarán ramificadas desde la base y se encontrarán abundantemente provistas de hojas en el caso de especies perennes.

Se deben rechazar las plantas en las que se aprecie:

- En cualquiera de sus órganos o en su madera se aprecie que sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Hayan tenido crecimiento anormal, tanto en exceso como por defecto, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- En su caso, que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

En la medida de la posible se seleccionarán especies autóctonas que requieran bajas demandas hídricas y que dispongan fácil adaptación y arraigo. En general se plantarán especies existentes en las cercanías que asegurarán el éxito de la plantación.

En la plantación de arbustos, las especies vegetales deberán cumplir con el tamaño, desarrollado y forma específica en el proyecto. A ser posible procederán de zonas con condiciones edafoclimáticas semejantes e incluso menos favorables para lograr un mejor desarrollo. Serán abundantemente ramificadas sin presentar ramas defectuosas o con podas excesivas para que las plantas presenten su forma natural. Poseerán un sistema radicular en el que se hayan desarrollado las raíces suficientes que permitan rápidamente un equilibrio con la parte aérea. Las plantas que hayan sido colocadas en maceta habrán homogeneizado el cepellón antiguo con el nuevo formando un todo, las raíces del arbusto no deberán nunca salir de la maceta y habrán estado colocadas durante un año como mínimo en dicha maceta.

Con carácter general, serán rechazadas las plantas que presenten daños en las hojas, ramas, tronco y raíces, que presenten falta de vigorosidad, decoloración de hojas, etc. y que las que puedan ser portadoras de enfermedades. Se prestará especial atención a la presencia de insectos, hongos o enfermedades siendo rechazadas aquellas partidas que los padezcan. No se admitirán plantas en las que en la carga hayan sido maltratadas, habiéndose producido roturas de ramas o cepellones o que hayan sufrido fuertes sequías.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Se prestará especial atención a los suelos en los que se pretenden realizar las plantaciones, considerando como suelos aceptables aquellos que reúnen las siguientes condiciones:

- Granulometría gruesos: menos del 4% de elementos mayores de 5 cm. Menos del 10 % de elementos comprendidos entre 1-5 cm. Menos del 25 % de elementos entre 2-10 mm.

- Granulometría finos: arena del 60-90 %. Limo y arcilla 10-40 %. Cal < 30%. Materia orgánica > 2%.

- En el caso de suelos de aportación, se cuidará que dispongan de las características granulométricas anteriores.

El considerar un suelo aceptable en conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en algunos casos concretos, cuando vayan a plantarse especies vegetales con ciertos requerimientos específicos, como ocurre por ejemplo con las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal.

Será necesario conocer la existencia de redes enterradas para evitar dañarlas en la excavación, y sobre todo para que los sistemas radiculares no las perjudiquen. En ocasiones se pueden colocar geotextiles antirraíces para la protección de elementos constructivos e instalaciones.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se cuidará la plantación de las diferentes especies, con el fin de evitar que el sombreo de las especies con mayor porte, afecten a las de menor porte, a no ser que en proyecto se indique lo contrario.

También se pondrá especial atención al marco de plantación para que no se produzcan solapamientos de los sistemas radiculares y de la parte aérea de las especias a plantar.

Se comprobará que el pH de los suelos es compatible con las especies a plantar. También se comprobará la naturaleza de los suelos a realizar la plantación, con el fin de que las plantas puedan arraigar con éxito.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

El replanteo se efectuará teniendo presentes los planos y marcando con estacas o elementos similares los lugares previstos para la colocación de las especies vegetales.

La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, función del uso a que se destina, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que puedan plantear la erosión. La condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en el proyecto, puede quedar modificada por los movimientos y aportación de tierras y por la compactación originada por el extendido de tierras. Establecido ya el suelo real, resulta necesario conocer las modificaciones introducidas. Aunque no figuren en proyecto, se podrán realizar los siguientes análisis y pruebas: permeabilidad del suelo y subsuelo en las superficies a plantar, análisis químico, carencia de elementos fertilizantes y pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica.

Conocidos estos datos, se podrá decidir: incorporar materia orgánica o realizar enmiendas.

Previo a la plantación de las especies vegetales se debe preparar el suelo, consistiendo en las siguientes labores:

- Laboreo cuyo objetivo es mullir el suelo, alternando la disposición de los horizontes, hasta una profundidad aproximada de 25-30 cm. El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo, de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Como complemento del laboreo, puede ser necesario proceder a la eliminación tanto de piedras y de cualquier otro objeto extraño.

- Excavaciones que son las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones. La excavación se efectuará, dentro de lo posible, con la mayor antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras. Cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen, mayor que el ordinario, de tierra de buena calidad, disponible en su entorno inmediato. El tamaño de la planta condiciona directamente el tamaño del hoyo por la extensión del sistema radical o dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña.

- Antes de la plantación, se presentará la planta, y se echará en el hoyo la cantidad necesaria de tierra para que el cuello de la raíz quede luego al nivel del suelo o ligeramente más alto. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término, alrededor del 15%. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso del proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas.

- El relleno posterior a la plantación serán del mismo volumen que la excavación, a excepción de la plantación desde maceta o cepellón. En los casos de suelos aceptables, se harán con el mismo material excavado. Si los suelos no reúnen condiciones suficientes la tierra extraída se sustituirá en proporción adecuada o totalmente, por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios.

- El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta, es por ello que se realiza la poda de plantación (en caso de que no se haya realizado en origen). Se ejecuta está poda para reducir el sistema aéreo de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla.

- El riego de plantación tiene como misión proporcionar una mínima humedad al suelo para facilitar el arraigo de la plantación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas y a sumergir las raíces, en una solución que impida la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origen diferencias de nivel. El trasplante con cepellón es obligado para las coníferas y para las especies de hojas perenne. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda, en los ejemplares de gran tamaño y desarrollo, los más comunes son envoltura de yeso, escayola, madera, etc. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces. En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.

Cuando las plantas no estén individualizadas concretamente en los planos, por estar incluidas en un grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, se tendrá en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones: los vegetales no arbóreos deben plantarse a distancias superiores a su altura, o a distancia igual o superior a la mayor dimensión que proyectan perpendicularmente sobre el suelo. De estas dos cifras, correspondientes a plantas adultas, se tomará la mayor. La estimación anterior puede aplicarse también a los árboles en muchos casos.

La plantación en general debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes o fuerte calor. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves. En los lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo.

La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caduca ha de hacerse como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado, la operación se llevará a cabo, en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:

- Poda de la parte aérea, para facilitar el equilibrado de la especie, además de ayudar al arraigo del sistema radical. En la pode se procurará conservar la forma del árbol

- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.

- Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes de enraizamiento.

- Protección del tronco contra la desecación.

- Cubrición de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de 20 cm. para estos últimos y de 40 cm. para los primeros.

- Riegos frecuentes en el hoyo y sobre tronco y ramas.

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón, donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que lo rodea. Por regla general, y dependiendo de la época y lugar de plantación (por ejemplo, textura arenosa o arcillosa) se suministrarán las siguientes cantidades de agua:

- Arbustos de más de 200 cm de altura: 20-50 l, según humedad inicial del terreno.
- Arbustos de 40-200 cm de altura: 5-15 l, según humedad inicial del terreno.
- Arbustos de 40 cm de altura, como máximo: 1-3 l, según humedad inicial del terreno.
- Plantas de flor anuales, bianuales y carnosas grandes: 0,5 -1 l, según humedad inicial del terreno.
- Plantas de flor anuales, bianuales y carnosas pequeñas: 0,-0,5 l, según humedad inicial del terreno.

En las plantas de hojas perennes o que tengan un tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces a la fijación por medio de arriostramientos con maderas (caso de palmáceas) "vientos", cuerdas o cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura convenientemente y por otro lado se anclan al suelo. En estos casos debe protegerse la corteza del árbol. Vientos y tutores deben tensarse periódicamente, y se mantendrán durante un mínimo de 2 periodos de vegetación. Debe vigilarse, así mismo, la verticalidad tras una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: residuos de arenas y arcillas (01 04 09), tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04), residuos no especificados en otra categoría (06 10 99), plásticos (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), residuos de corteza y madera (03 03 01) y residuos de poda (02 01 03).

• Condiciones de terminación

Inspección visual de la plantación. Revisión correcta colocación de tutores, tensores y sistemas de riego ya instalados.

Conservación y mantenimiento

El mantenimiento de la plantación se realizará durante el periodo de garantía, de acuerdo con las operaciones definidas en este apartado. La Empresa Contratista deberá presentar, ante la dirección de obra, un contrato con una empresa especializada que cubra dichas labores durante el plazo de garantía, y además se prolongará hasta el momento en el que se levante un Acta de entrega del mismo ante la empresa adjudicataria.

Después del riego post-plantación, el calendario de riegos podrá ser en función de las especies, un riego cada 15 días durante los tres meses siguientes a la plantación y, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre; durante el resto del año se realizará un riego mensual; se exceptuarán los meses en que se produzcan lluvias acumuladas superiores a 75 l/m². El número total de riegos durante el período de garantía no será inferior a 16 en función de las diferentes especies plantadas.

Durante el primer año de plantación se podrán aportar 300 g. por árbol de abono complejo 15-15-15 en cinco aplicaciones, la frecuencia de estas será mayor en la época de actividad vegetativa mayor. De igual manera a cada árbol se le aportará de 3 a 5 Kg. de estiércol por año. Este estiércol deberá tener una mezcla de cama y deyecciones de ganado debidamente fermentados para evitar proliferación de malas hierbas. Deberá tener un contenido de Nitrógeno superior al 3,5 % y una densidad aproximada de 0,7. Tras cada abonado hay que efectuar abundante regado.

Para llevar a cabo las operaciones de poda, se seguirán rigurosamente las normas siguientes:

- No se podan los arbustos de hoja perenne.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año se podan en otoño.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podan después de la floración.
- Los arbustos de follaje ornamental se podan en otoño. En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas (escamonda).

Se deben realizar operaciones de rotura de la costra superficial del suelo, con la finalidad de hacerlo más permeable al aire y al agua y de disminuir la evaporación rompiendo los tubos capilares que puedan haberse formado. Suele aprovecharse esta operación para extirpar al mismo tiempo las malas hierbas (escarda). Pueden hacerse a mano, con herramientas adecuadas o a máquina cuando el carácter de las plantaciones lo permita.

Una vez en el periodo de garantía se procederá a la sustitución de las plantas muertas, o de las desaparecidas por cualquier motivo, por otras que correspondan a la misma especie y características requeridas en el proyecto. Durante el periodo de mantenimiento, y con una periodicidad mensual, se realizará un recuento de las plantas, procediéndose a la reposición de las mismas en caso necesario. El plazo de reposición será de 15 días, excepto en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, donde la reposición se realizará durante la primera quincena de octubre.

No se aceptarán sustituciones en los árboles de porte ejemplar. Para los arbustos y matas el porcentaje de perdidas no será superior al 10%.

8. Equipamiento y mobiliario

8.1. Contenedores y papeleras

Descripción

Descripción

Los contenedores son elementos para depósito temporal de residuos, para favorecer la recogida selectiva en zonas urbanas. Los contendores enterrados disponen en superficie de uno o varios buzones para el vertido de los residuos.

Las papeleras son elementos para depositar residuos sólidos urbanos, que se producen principalmente en zonas urbanas. A su vez, pueden servir como recipiente para colillas de cigarros y albergar un dispensador de bolsas para residuos caninos.

Los contenedores y papeleras serán accesibles por parte de todos los usuarios y usuarias, sin ser un obstáculo para el tránsito peatonal. Con ello, se facilitará la recogida de residuos generados por la población y la colaboración de la ciudadanía en el correcto mantenimiento de limpieza de las calles viarias.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro e instalación de contenedores. Se medirá el número de unidades totalmente montadas, según especificaciones de proyecto. En el caso de contenedores en superficie, se incluyen los elementos de protección de vehículos. En el caso de contenedores enterrados, se incluye la demolición del pavimento y la excavación necesaria para la instalar los fosos que contienen a los contenedores. A su vez, se incluye los elementos auxiliares tales como conexiones hidráulicas, eléctricas y señalización.

Suministro e instalación de papeleras. Se medirá el número de unidades totalmente montadas, según especificaciones de proyecto. Se incluye la fijación a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, y la eliminación y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio, la fijación a una superficie distinta al hormigón. En caso de ser necesario, se incluye la fijación a elementos existentes del mobiliario urbano, tales como farolas o semáforos, etc.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los buzones de los contenedores y papeleras serán resistentes a los rayos ultravioleta, a la intemperie, a las soluciones ácidas y alcalinas, a hongos y bacterias, y a detergentes.

Se recomienda que todas las partes de las papeleras sean resistentes, de forma que no sean fácilmente deteriorables por vandalismo, resistentes a la acción del fuego, con características anti-carteles y con facilidad de retirada de grafitis. A su vez, deben realizarse con materiales poco atractivos para su robo o actos vandálicos.

En general, se recomienda que sean de un material metálico por su gran resistencia a golpes y a altas temperaturas, o bien, de madera, aunque ésta requerirá un tratamiento para resistir la exposición a la intemperie, o de plástico.

Se recomienda que el buzón de vertido en los contenedores enterrados sea de acero inoxidable. Se recomienda incorporar sistemas que impidan el desbordamiento de la basura en el interior del vaso.

El gravín estará compuesto por grava natural o piedras de cantera trituradas. No se admitirán materiales que puedan presentar cualquier tipo de meteorización, o alteraciones químicas o físicas.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El diseño y la ubicación de los contenedores y papeleras no deben interferir en el tránsito peatonal. A su vez, deben ser accesibles por parte de toda la población usuaria.

Su manejo por parte del personal de limpieza y responsables del vaciado deberá ser cómodo.

- Papeleras:

Se instalarán con una altura adecuada para que el transeúnte tenga fácil acceso a ella. Se recomienda que la boca de la papelera se situé entre 0,70 m y 0,90 m de altura, medidos desde el pavimento.

El peatón podrá acceder fácilmente a la papelera. Se tendrán en cuenta los puntos de tránsito, donde el peatón pueda detenerse o generar residuos, como son los pasos de peatones, semáforos, entorno de oficinas y organismos oficiales, etc. Sí el tráfico peatonal no es elevado, las papeleras se ubicarán principalmente en esquinas, coincidiendo con itinerarios de paso de peatones.

- Contenedores:

En los contenedores enterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 0,90 m.

En los contenedores semienterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible.

En los contenedores no enterrados, no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante y se recomienda que la altura de la boca esté situada entre 0,70 m y 1,20 m desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70m, cuando cuenten con boca adicional, y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 m y 1,10 m de altura.

Si es posible, el contendor se ubicará en zonas no reservadas a aparcamientos de la calzada, sin suponer un obstáculo que entorpezca la libre circulación y estacionamiento de los vehículos. En caso excepcional, se colocarán en la acera, distanciados suficientemente de árboles para permitir su vaciado mecánico por el camión, dejando en todo caso una banda libre peatonal mínima de 1,50 metros y adoptándose las medidas oportunas de protección del pavimento, como tratamientos impermeabilizantes. En todo caso, se podrá acceder a los contendores desde el itinerario peatonal.

Los contenedores no podrán ser colocados, en ningún caso, sobre las tapas de acceso a los servicios públicos ni sobre hidrantes.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Las papeleras se podrán instalar mediante flejes a otro mobiliario urbano como semáforos, señales, etc. En caso de no ser posible, se instalarán sobre poste empotrado al suelo o fijado mediante placa de anclaje, o también puede ser autoportante.

En su caso, dispondrá un accesorio con arena o similar a fin de que las colillas puedan ser debidamente apagadas antes de su introducción en la papelera. También pueden incorporar un dispensador de bolsas para residuos caninos.

- Papeleras y contenedores en superficie:
- Replanteo de alineaciones y niveles.
- Suministro y montaje de papeleras y contenedores. Si es necesario, colocación de elementos de soporte y anclaje. En el caso de requerir una fijación de las papeleras a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.
- Colocación de la debida señalización y/o protección para vehículos.
- Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.
- Contenedores enterrados:
- Replanteo de alineaciones y niveles.
- Demolición del pavimento existente y excavación del foso donde se ubicará el habitáculo para los contenedores soterrados. El fondo de la excavación debe ser nivelado y a continuación, se extenderá una capa de hormigón en masa. Véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.
- Colocación de la estructura de los contendores con cajas o arquetas prefabricadas de hormigón armado. Tras la colocación se rellenará del perímetro del foso con muro de hormigón armado o fábrica de ladrillo estructural, mediante gravín. En los últimos centímetros se extenderá una capa de hormigón HM-20 que servirá de base para la colocación del pavimiento, como la baldosa hidráulica.
- Suministro y colocación de los contenedores. Cada isla suele tener en el interior desde 1 hasta 5 contenedores.
- Colocación de la central hidráulica y cuadros eléctricos en su interior para elevar o abatir los contenedores o su tapa de cierre. A su vez, conexiones eléctricas, si procede, y conexiones hidráulicas.
- Instalación de la tapa de superficie. Se recomienda pavimentar las tapas con un hormigón *in situ* de color similar al pavimento existente, evitando el desprendimiento de las baldosas por la continua apertura y cierre de las tapas metálicas.
- Se colocará de la debida señalización y/o protección para vehículos.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones (17 01 01), envases de papel y cartón (15 01 01) y residuos mezclados de construcción y demolición.

• Condiciones de terminación

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, la fijación será la adecuada y tendrá buen aspecto. Se verificará la reposición del pavimento y bordillos afectados.

Los contenedores deberán estar numerados y constará el nombre o razón social de la empresa propietaria del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Se realizarán las pertinentes pruebas para ver el correcto funcionamiento de los mecanismos de apertura y cierre en los contenedores enterrados.

En cuanto a la plataforma elevadora, se revisará el correcto funcionamiento del sistema de apertura y cierre, así como de los mandos de control. A su vez, se comprobará el buen estado de los diferentes elementos que componen el sistema elevador y el perfecto funcionamiento de los sistemas y dispositivos de seguridad.

• Ensayos y pruebas

Mediante pruebas realizadas *in situ*, se comprobará que los contenedores y papeleras tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

8.2. Fuentes y bebederos

Descripción

Descripción

Se entiende por fuentes, pilares o bebederos a los elementos de mobiliario urbano que permiten el acceso al agua potable para uso público. Como principal requisito puede considerarse el que los materiales sean resistentes a la corrosión y permitan mantener la higiene que precisa su utilidad. Se preferirán los diseños más inclusivos, accesibles, ecológicos y antivandálicos. Los elementos que la componen son: fuste, rejilla, cubeta o superficie de recogida, caño o grifo, pulsador y sistema hidráulico y de desagüe. Pueden incorporar una pileta inferior como bebedero de mascotas que se rellena con el excedente del caño o directamente de los caños principales.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

No se incluye en esta unidad las fuentes de carácter ornamental.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro e instalación de unidad (u) de fuente adaptada, incluso conexión a la red de suministro de agua potable y a la red de saneamiento. Se incluye el caño, pulsador y rejilla y la fijación a la superficie de soporte (no incluida en el precio). Incluso parte proporcional de replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza de material sobrante.

En el caso de que la conexión a la red de suministro y de agua potable no esté próxima al punto de ubicación de la fuente bebedero se realizará la conexión y tramo desde el punto de acometida que se establezca hasta las proximidades de la fuente. Estos trabajos se realizarán de acuerdo con los capítulos *Red de abastecimiento de agua* y *Red de saneamiento*.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La instalación deberá cumplir la reglamentación técnico-sanitaria vigente para el Agua y la reglamentación para las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios (CTE DB HS4 y DB HS5).

Los productos para la instalación de las fuentes públicas bebedero, deberá cumplir las siguientes normas generales:

- Tubo de alimentación o acometida: polietileno o similar, debe ser alimentario. Ver parte II.
- Arena de relleno: ver parte II
- Cuerpo de la fuente: materiales resistentes a la corrosión y con condiciones higiénicas. Normalmente hierro, fundición dúctil, acero inoxidable, fundición de aluminio, polietileno de alta densidad, … El material y su protección deben ser adecuados al ambiente y la exposición ambiental y solar (UV).
- Las griferías y pulsadores suelen ser cromadas o de latón, con mecanismo de tope, muelle de retorno, temporizador y regulación de caudal de agua. Pueden incorporar pulsadores de pie. El sistema de accionamiento debe ser sencillo y manipulable con una sola mano y por un niño. Dicho accionamiento no requerirá una fuerza superior a 20-22 N (equivalente a un par de kilos de peso).
- Tubos de desagüe: tubo de PVC. Ver parte II.
- Rejilla de protección del sumidero o desagüe, de acero inoxidable, fundición o material resistente. Debe ser desmontable para la limpieza del desagüe.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

La instalación de las fuentes públicas bebedero deberá cumplir las siguientes normas generales:

- La alimentación procederá de la red de agua potable mediante acometida independiente. Dicha acometida discurrirá en una cota superior a la del desagüe, con el fin de evitar contaminaciones.

- Disposición de contador independiente.

- El tubo de alimentación o acometida, será de resistencia suficiente a la presión de la red, siendo su timbraje mínimo PN 10 Atm. Si el material es polietileno o similar será alimentario y no degradable ante elementos contaminantes.

- El tubo de alimentación a la fuente deberá seguir un recorrido lo más recto posible y su instalación en zanja deberá hacerse a una profundidad no inferior a 25 cm. Cuando se deban atravesar aceras o vías rodadas irá protegido por un tubo de hierro galvanizado (pasamuros) de un diámetro nominal mínimo del doble del tubo de abastecimiento, aumentando la profundidad a 40 cm. En todos los casos la capa de arena compactada que rodea la tubería deberá llegar hasta 15 cm. por encima de la misma.

- Se dispondrá de una llave de paso lo más cercana posible a la fuente, en arqueta enlucida, con una tapa de hierro fundido de 30 x 30 cm.

- Para favorecer la accesibilidad se recomienda que la grifería o el sistema de accionamiento debe estar situado entre 80 y 90 cm de altura en su disposición frontal y si está en el lateral entre 70 y 90 cm; y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. Siempre se deben evitar posiciones forzadas en la inclinación y acercamiento al surtidor de agua, principalmente por usuarios de silla de ruedas y niños. Deben evitarse las bases elevadas o pedestales que pueden imposibilitar el acercamiento. Es adecuado que cuente con una doble altura del surtidor de la fuente satisfacer con criterios ergonómicos a los usuarios que están de pie de los que van en silla de ruedas y simultáneamente de los niños. La salida del chorro no será ascendente, de forma que de ninguna manera se beba sobre la boquilla.

- Para favorecer el uso de población con problemas de discapacidad visual, se aconseja que los volúmenes en voladizo se prolonguen hasta la base del elemento o se utilice algún sistema de señalización en la misma que permita al invidente situarlo.

- El tubo de desagüe seguirá un trazado lo más recto posible, a una profundidad mínima de 25 cm, y todo él irá protegido con una capa de hormigón de 10 cm de espesor. La pendiente mínima deberá ser de 2% y su diámetro mínimo 125 mm.

- El tubo de desagüe de la fuente, partirá de la poceta de desagüe mediante una hembra de 125 mm. de diámetro, en la que se encajará un codo de PVC de 125 que hará las funciones de sifón. Dicho codo no irá pegado, con el fin de facilitar su desmontaje y limpieza posterior; en lugar de ello, se sellará la junta con lubricante no soluble apto para PVC. La altura de salida del tubo se calculará de tal manera que el canto inferior del codo (sifón) esté como mínimo a 15 cm del fondo de la poceta. Con el fin de que el tubo de desagüe pueda alcanzar la profundidad de 25 cm, se podrán intercalar codos, que en ningún caso tendrán un ángulo mayor de 45º. La pileta estará conectada a una arqueta cercana, sifónica y registrable con tapa y llave.

- Debe dotarse de un regulador de presión y control temporizado de flujo del agua para optimizar el consumo de agua.

- La rejilla de protección del desagüe, ha de ser lo suficientemente amplia y de fácil desmontaje, para facilitar la limpieza de los residuos sólidos. En caso de uso de rejilla, deberá estar enrasada y limitar la distancia entre huecos a 2 cm, para evitar atrapamientos de bastones de apoyo, tacones, muletas o incluso los propios niños en sus juegos.

- Deberán poseer el rótulo o anagrama que indique la potabilidad del agua.

- Las fuentes de fundición deberán poseer una capa de protección anticorrosiva y una segunda capa de pintura de acabado que puede estar determinada por la regulación local.

• Condiciones previas: soporte

Previo a la instalación debe comprobarse la ubicación de un punto de abastecimiento cercano y un punto de vertido a la red de desagüe, según otros documentos del proyecto.

La ubicación debe ser adecuada para favorecer su uso y facilitar su mantenimiento. Debe estar sobre una superficie firme, preferentemente pavimentada para evitar polvo, barro, etc. y en la medida de lo posible antideslizante y nivelada respecto al pavimento circundante. No debe instalarse sobre una base elevada y, si se utiliza, debe disponerse de una rampa de acceso.

Proceso de ejecución

• Ejecución

Replanteo de ubicación de la fuente. Comprobación de condiciones de conexión a redes y comprobación de no presencia de otros servicios que puedan interferir. Preparar las conexiones para la colocación de la fuente en suelo hormigonado o firme con las dimensiones y especificaciones del fabricante.

Fijación y montaje de la fuente de acuerdo con las instrucciones de proyecto y de la dirección de obra.

Conexión de los desagües y abastecimiento y cierre de la tapa o sistema de instalación.

Limpieza y acabado.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

• Condiciones de terminación

Se comprueba la fijación de la fuente al soporte, así como el caudal y presión de agua y el correcto funcionamiento del pulsador y cierre automático. Se comprueba que no se produzcan salpicaduras.

Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías. Después se precintará hasta la entrega de obra o se realizará un nuevo lavado y desinfección al fin del periodo de mantenimiento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Puntos de observación.

- Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la fuente.
- Comprobación de la altura.
- Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.

• Ensayos y pruebas

Comprobación de funcionamiento de pulsador, limitador de caudal y temporizador. Comprobación de no salpicaduras. Ensayos de puesta en funcionamiento relativa a resistencia mecánica, estanqueidad y salubridad.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y lluvias hasta que la dirección de obra establezca su puesta en servicio. En su caso, se precintará hasta la entrega definitiva.

8.3. Bancos

Descripción

Descripción

Elementos fijos y permanentes, cuya función es ofrecer asiento y descanso al viandante. Conforman parte del mobiliario urbano y existen diferentes modelos, por lo general son de madera con listones o tablas, metálicos (forja, pletinas, etc.), de piedra, hormigón o una combinación de ellos.

Se deben disponer de un número mínimo de unidades por agrupación que, por su ergonomía y ubicación, cumplan las condiciones básicas de accesibilidad y no exclusión para el acceso y utilización de los espacios urbanizados.

En todo caso deben cumplir la Orden TMA/851/2021 y otra normativa de accesibilidad autonómica o local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Suministro y colocación de cada unidad de banco, según el modelo solicitado, incluidos los anclajes al terreno o pavimento, remates y acabados, según instrucciones del fabricante, limpieza del propio banco, además de limpieza y retirada de residuos en la zona circundante. Los elementos que conforman el banco, además de aquellos necesarios para la sujeción al suelo, deben incluirse en cada unidad de suministro.

Se incluye la fijación del banco a una base de hormigón, incluso la excavación, el hormigonado, los elementos de anclaje, además de la correcta gestión y limpieza del material sobrante. No se incluye en el precio una fijación del banco distinta al hormigón.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Los bancos estarán formados de materiales que resistan ubicados a la intemperie a los cambios de temperatura, lluvia, humedad, etc., y el desgaste propio del uso, para garantizar su durabilidad.

El diseño de los bancos debe permitir el uso por parte de toda la población usuaria. Se tendrá en cuenta la ergonomía y la comodidad de los usuarios y las usuarias. A su vez, ha de permitir su instalación en todo tipo de pavimentos, tanto en pavimento duro como blando.

Los asientos permitirán una eficaz evacuación del agua de lluvia, y la forma del asiento será levemente cóncava en la parte trasera y convexa en la zona de las rodillas, con el borde redondeado. A su vez, se debe evitar aristas vivas en los bancos.

A efectos de facilitar el uso de bancos por parte de toda la población usuaria, se dispondrá de un mínimo de unidades de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

- Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.

- Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,45 m y reposabrazos en ambos extremos, formando un ángulo máximo de 105º con el plano de asiento.

- A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Los bancos se instalarán sobre una superficie terminada pavimentada apta para su uso. Se situarán a lo largo de paseos, y sendas y lo más cerca posible a los accesos y zonas de recreo.

Se dispondrá una franja libre sin obstáculos con una anchura de 0,60 m en la parte frontal del mismo y en toda su longitud, sin que se produzca la invasión del itinerario peatonal accesible. Al menos en uno de los laterales del banco se debe asegurar un área sin obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,5 m.

El número y disposición de los bancos en las áreas peatonales será, como mínimo, de una unidad por cada agrupación y, en todo caso, de una unidad de cada cinco bancos o fracción.

Previamente a la recepción del suministro e instalación deberán realizarse las comprobaciones pertinentes (albarán, etiquetado, prestaciones, acabados superficiales, etc.). Como requisito previo a la entrega de los bancos, se aportará la documentación necesaria para que el promotor proceda a la inspección.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

- Replanteo de alineaciones y niveles; separación de otros elementos urbanos.

- Suministro e instalación de cada unidad de banco. La colocación y fijación de los anclajes se realizará según las recomendaciones del fabricante. En el caso de requerir una fijación de los bancos a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

- Retirada y limpieza del material sobrante y embalajes.

- **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), materiales de aislamiento (17 06 04), hierro y acero (17 04 05), envases de papel y cartón (15 01 01) y madera (17 02 01).

- **Condiciones de terminación**

Se verificará la reposición del pavimento y bordillos afectados. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. A su vez, se verificará la nivelación y estabilidad, los elementos de anclaje y el montaje según las instrucciones de los fabricantes.

- **Ensayos y pruebas**

Mediante pruebas realizadas *in situ*, se comprobará que los bancos tienen resistencia y rigidez suficiente para su uso.

9. Señalización, balizamiento y cartelería urbana

9.1. Cartelería urbana

Descripción

Descripción

Elementos cuya finalidad es proporcionar información urbana a los peatones y ciclistas, y guiar a los ciudadanos en general de manera cómoda y segura hacia su destino. Los diferentes tipos de elementos se pueden clasificar en: cartelería convencional tipo carretera, señalización informativa urbana recomendada por la Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España (AIMPE), placas, paneles informativos, carteles con información variable y sistemas multimedia de información y publicidad.

En general, la cartelería convencional tipo carretera será de uso restringido en accesos de mucho tráfico, travesías, rondas, etc.

La finalidad de la señalización informativa urbana tipo AIMPE es proporcionar información a los usuarios y usuarias sobre lugares de interés en el entorno urbano.

Las placas proporcionan información acerca de los nombres de las calles, de los monumentos, de los edificios patrimoniales, etc. Pueden estar adosadas a fachada o elemento existente. También se pueden colocar sobre poste, como las de señalización peatonal en cruces de calles, que indican el nombre de las calles y la numeración en cada tramo.

También existen paneles informativos cuyo fin es transmitir información más detallada de elementos urbanos con valor histórico, turístico, etc., así como información sobre equipamientos, como son las zonas de juegos, jardines, etc. Se suelen ubicar en las inmediaciones del elemento en cuestión.

La función de los carteles con información variable es proporcionar información en tiempo real sobre diferentes aspectos como son la disponibilidad de plazas de parking, la congestión en las vías principales, radares preventivos, etc. Los paneles de mensaje variable de tráfico sobre pórtico no están incluidos en este capítulo.

Los sistemas multimedia de información y publicidad forman parte del mobiliario urbano y su función es proporcionar información a la población usuaria.

Toda la cartelería, descrita en este capítulo, debe incluir un lenguaje inclusivo y tener en cuenta la normativa específica municipal respecto a los diferentes idiomas a introducir.

Criterios de medición y valoración de unidades

El cartel convencional tipo carretera se abonará por m^2 realmente colocados, y los elementos que permiten el anclaje y la sustentación, por unidad realmente colocadas. Suministro y colocación de poste y montaje de cartel, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.

La señalización informativa urbana tipo AIMPE se abonará por unidad realmente colocada, y el poste será abonado por unidad realmente colocada incluidos los elementos de anclaje. Suministro y colocación de un número definido de módulos de señalización informativa urbana AIMPE, para su agrupación en un mismo poste vertical, incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón.

Las placas y paneles informativos se abonarán por unidad realmente colocadas en obra. Suministro y colocación de cada placa o panel, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. En el caso de necesitar postes para su fijación, se incluye el poste y su fijación a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación del poste distinta al hormigón.

Los carteles convencionales tipo carretera sobre poste existe se abonarán por m^2 realmente colocados, y la señalización informativa urbana tipo AIMPE, placas y paneles informativos sobre poste existe se abonarán por unidad realmente colocada. Suministro y colocación de carteles convencionales tipo carretera, señalización informativa urbana tipo AIMPE, placas o paneles informativos incluidos accesorios, tornillos, y anclajes necesarios.

Los carteles con información variable se abonarán por unidad realmente colocada en obra. Suministro y colocación de cada cartel, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye la fijación de los postes a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón. Se incluyen los trabajos de conexión para alimentación y comunicaciones.

Los sistemas multimedia de información y publicidad se abonarán por unidad realmente colocada en obra. Suministro y colocación de cada unidad, incluidos los accesorios, tornillos, y anclajes necesarios. Se incluye su fijación a una base de hormigón, incluso excavación, hormigonado, así como limpieza y retirada de residuos de la zona de influencia. No se incluye en el precio una fijación distinta al hormigón. Se incluyen los trabajos de conexión para alimentación y comunicaciones.

Retirada y desmontaje de carteles. Véase capítulo de *Demoliciones, levantados y desmontajes*.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Toda la cartelería urbana empleada debe disponer de la etiqueta correspondiente al marcado CE.

En la parte posterior de los carteles, se debe colocar el Marcado CE, que incluye los datos del fabricante, y la fecha de fabricación. Es aconsejable indicar la fecha de reposición recomendada y la inscripción del promotor.

- Cartelería convencional tipo carretera:

En cuanto a las prescripciones para los carteles, junto con sus elementos de sustentación y anclaje, véase el art. 701 del PG-3. En cuanto a los carteles laterales, véase la norma UNE 12899 como referencia.

Se recomienda que todos los elementos inscritos en los carteles convencionales sean reflectantes y el nivel de retrorreflectancia recomendable, en zonas urbanas, es RA3-ZC. El material reflectante cumplirá las especificaciones generales del art. 701 del PG-3 y sus modificaciones posteriores.

- Señalización informativa urbana tipo AIMPE:

En cuanto a las prescripciones de la señalización tipo AIMPE, véase la norma UNE 12899 como referencia.

Puede ser de diversos materiales, como son chapas plegadas de acero o aluminio con un espesor recomendable de 2 mm. También se utilizan perfiles de aluminio extrusionados mediante lamas perfiladas y ensambladas mediante machihembrado. De igual modo, se emplean cajones que permiten enmarcar dos placas de aluminio.

Las dimensiones más utilizadas son 1,5 m de anchura y 0,3 m de altura, aunque existen otras dimensiones recomendadas. Todos los módulos que compongan un mismo conjunto de señales deben disponer de las mismas dimensiones en cuanto a anchura y altura para mantener una coherencia visual.

Se recomienda para los elementos de sustentación de carteles, un perfil de hierro tubular, aluminio, acero galvanizado o sobre columnas rectas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Los báculos deberán estar taponados en su parte superior y dotado de los taladros necesarios para la colocación de los paneles de información. Los báculos deberán estarán provistos de la tornillería necesaria para la colocación de los paneles que vayan a sustentar.

Se debe comprobar, en las recomendaciones para la señalización informativa urbana editado por la AIMPE, las indicaciones sobre el código de colores a utilizar en las señales, la tipografía de las letras utilizadas, el emplazamiento de las mismas, etc.

Se recomienda que todos los elementos inscritos en las señales sean reflectantes, para que sean visibles en todo momento. En las zonas urbanas, se recomienda un nivel 2 de retrorreflexión en vías sin iluminación, un nivel 3 en vías normales iluminadas y nivel 3, como mínimo, en vías de gran amplitud. Los materiales retrorreflectantes deben extenderse a toda la superficie, exceptuándose la parte negra que en los mismos pueda existir. El fondo de la señal también deberá ser reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, con la única excepción del gris. Todos los elementos retrorreflectantes que componen una misma señal, o varias señales que forman un conjunto unitario, deben tener un mismo nivel de retrorreflectancia

- Placas:

Existen diferentes tamaños y formatos. Se debe exigir una alta calidad visual y resistencia a agentes atmosféricos mediante el empleo de pinturas, reflexivos u otros materiales. Las placas suelen estar fabricadas en plancha de aluminio o acero de 1mm de espesor. Pueden llevar un plegado en los extremos para incrementan su robustez.

Las placas ensambladas a un poste permiten aumentar la visibilidad por parte de la población usuaria. Normalmente se dispone de una placa de aluminio, un marco en perfil de aluminio extrusionado, y se recomienda para su sustentación, un perfil de hierro tubular, aluminio, acero galvanizado o sobre columnas rectas troncocónicas de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Se puede incorporar en el poste embellecedores superiores e inferiores en polímero de alta resistencia y aluminio.

- Paneles informativos:

Habitualmente suelen ser de aluminio. También pueden estar formados por azulejos u otros materiales. Los materiales deben ser resistentes a las acciones vandálicas y a los agentes climatológicos.

- Carteles con información variable:

Normalmente son de aluminio. Se incluye un módulo electrónico para proporcionar la información necesaria para las usuarias y los usuarios. Pueden incluir elementos retrorreflectantes y debe ser adaptable a cualquier sistema de control remoto.

- Sistemas multimedia de información y publicidad:

Están formados por diferentes materiales como el acero, ya sea inoxidable o galvanizado, aluminio, vidrios de seguridad, etc. Los materiales deben ser resistentes a las acciones vandálicas y a los agentes climatológicos, y garantizar el funcionamiento continuo con un bajo consumo de energía. En el caso de incorporar sistemas con sonido, se deberá incluir la tecnología necesaria para favorecer la audición de toda la población usuaria.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

La cartelería urbana debe transmitir información fácilmente comprensible por toda la población usuaria. Estos elementos deben evitar ser un obstáculo para el paso peatonal, cumpliendo los principios de accesibilidad universal. Se ubicarán en zonas con visibilidad en el entorno urbano, tratando de evitar su ocultación por otros elementos del espacio urbano como árboles. En el caso de cartelería convencional tipo carretera, señalización informativa urbana tipo AIMPE y los carteles con información variable, su ubicación permitirá, además, su visibilidad desde los vehículos que circulan por la calzada.

Para ubicar la señalización informativa urbana tipo AIMPE sobre zonas donde haya tránsito de peatones, se utilizará el mínimo número de postes de sustentación para facilitar el paso de los mismos. La distancia entre la vertical del bordillo y el borde más próximo de los carteles debe ser como mínimo de 0,30 m, para evitar que los vehículos pesados que circulen por la calzada colisionen con ellos. Además, se debe respetar una altura libre entre acera y límite inferior del cartel, cuyo mínimo será 2,20 m. Esta altura mínima puede no ser respetada en caso de ubicar estos carteles sobre zonas inaccesibles a los peatones, aunque siempre debe existir una altura libre mínima de 1,50 m aproximadamente por razones de visibilidad.

Se deberán verificar las indicaciones de ordenación de la señalización informativa urbana tipo AIMPE según las recomendaciones para la señalización informativa urbana.

Se recomienda tener en las placas y los carteles descriptivos la opción de incorporar nuevas tecnologías, como son los códigos QR. De esta manera, la población usuaria puede acceder a todo tipo de información mediante un dispositivo móvil que permita la lectura de los códigos.

En el caso de que el panel informativo se sitúe en la zona ergonómica de interacción del brazo (entre 1,25 y 1,75 m de altura en paramentos verticales y entre 0,90 y 1,25 m de altura en planos horizontales), deberá utilizarse el braille y la señalización de alto relieve para que las personas invidentes puedan acceder a la información.

En el caso de incorporar paneles informativos en las zonas de juegos infantiles o circuitos biosaludables, se debe incorporar la información mínima recogida en el capítulo *Juegos infantiles y aparatos biosaludables*.

Debe intentar imperar la homogeneidad en cuanto a tamaños y gamas cromáticas en la cartelería instalada en la misma zona de actuación.

Se requiere la existencia de una superficie firme y uniforme para poder instalar aquellos elementos que necesiten un poste para su sustentación. En el caso instalar sobre paneles verticales o soportes existentes, se comprobará previamente el buen estado y limpieza del mismo.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

- En cuanto a la cartelería convencional tipo carretera, señalización tipo AIMPE, carteles con información variable, placas con poste y paneles informativos:

- Replanteo de alineaciones y niveles.

- Colocación de las señales, postes y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los carteles a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

- En el caso de los carteles con información variable, se comprobará la conexión a la red de alimentación y a la red de conexión alámbrica o inalámbrica.

- Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

- En cuanto a placas sin poste:

- Replanteo de alineaciones y niveles.

- Colocación de placas y fijación de las piezas de soporte. En el caso de requerir una fijación de los sistemas multimedia a una base de hormigón, se tendrá que realizar la excavación y ejecutar la base de hormigón. En caso de excavación, véase capítulo *Acondicionamiento del terreno*.

- Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

- En cuanto a sistemas multimedia de información y publicidad:

- Replanteo de alineaciones y niveles.
- Colocación según las instrucciones del fabricante
- Se comprobará la conexión a la red de alimentación y a la red de conexión alámbrica o inalámbrica.
- Retirada y limpieza del material sobrante de embalaje e instalación.

• Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Los residuos generados, junto con sus códigos LER son: hormigones, morteros y prefabricados (17 01 01), plásticos o envases (17 02 03), hierro y acero (17 04 05), aluminio (17 04 02) y materiales de aislamiento (17 06 04).

• Condiciones de terminación

Terminadas las labores de instalación de los carteles se inspeccionarán y limpiarán cada uno de ellos. Si los elementos que integran la cartelería tuvieran desperfectos, debidos a una incorrecta puesta en obra, se deberá sustituir por otro que se encuentre en adecuadas condiciones.

Se comprobará la correcta sujeción de toda la cartelería y se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de proyecto.

Se recomienda realizar un inventario de la cartelería colocada, que incluya el tipo de elemento dispuesto, clase de retrorreflexión, fecha de fabricación, fecha de reposición recomendada, etc.

Se verificará la reposición de los materiales del pavimento existente afectado. A su vez, se mantendrá la limpieza del entorno urbano.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los carteles con información variable, y de los sistemas de información multimedia y publicidad.

Se comprobará que los elementos del entorno no impiden la visualización de la cartelería urbana.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. Se comprobará la orientación, verticalidad, altura e información proporcionada por la cartelería urbana.

Conservación y mantenimiento

No se procederá a la retirada del embalaje hasta que lo indique la dirección de obra.

Es recomendable llevar a cabo labores de mantenimiento, como la limpieza de los elementos y la revisión de las características ópticas (coordenadas cromáticas y retrorreflexión), previo a la explotación de la cartelería.

9.2. Barandillas, pasamanos, vallas y barreras

Descripción

Descripción

Se definen como barandillas las defensas para puentes, paseos, escaleras o rampas en urbanización, desniveles, etc. Compuesta de balustres, barras, etc. unidos por largueros, sirven de parapeto para proteger a los peatones de caídas y/o delimitar zonas peatonales (jardines o parques). Pueden ser de acero inoxidable, con cables, de chapa perforada, de madera, vidrios de seguridad, etc. y con diferentes acabados en función del tratamiento anticorrosión requerido; galvanizados en caliente, termolacados, ambas opciones combinadas, autoclave, etc. Pueden estar provistas de pasamanos simple o doble si las condiciones de accesibilidad u otras lo requieren. Se pueden instalar exentas o adosadas a muro. La altura mínima de las barandillas será de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos.

Los pasamanos son elementos lineales de acero, aluminio u otros materiales colocados sobre las barandillas normalmente, con forma ergonómica para permitir el apoyo de los peatones. El tipo de material (madera, acero pintado, lacado o inoxidable, etc.) debe ser acorde con el lugar donde se sitúa, teniendo en cuenta el posterior mantenimiento. Son una buena ubicación para colocar información táctil en Braille, señalando direcciones y ubicaciones. En caso de instalarse adosado a muro se incluye sistema de anclaje mediante patillas o mediante tacos y tirafondos. Cumplirán lo establecido en el punto 3 del art. 30 de la Orden TMA/851/2021.

Se definen en este capítulo como barreras, normalmente tubulares, los elementos lineales continuos separadores del tráfico de vehículos motorizados de las zonas destinadas al uso no motorizado. Son elementos de carácter urbano y no presentan las condiciones de protección que corresponden a los sistemas de contención de carreteras.

No se incluyen en este artículo las barreras de seguridad que constituyen sistemas de contención de vehículos en carreteras del Estado, que tienen su reglamentación específica. Tampoco se incluyen las barandillas provisionales para protección y señalización de obras en la vía pública deben cumplir el art. 30 de la Orden TMA/851/2021 o normativa que lo sustituya.

Criterios de medición y valoración de unidades

- m Metro lineal de suministro y colocación de barandilla, indicando material, forma, perfiles, dimensiones principales, con placa de anclaje soldada o sistema de fijación, incluso anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, así como, en su caso, el suministro y la colocación del pasamanos, simple o doble, según diseño de proyecto, hasta su total acabado.
- m Metro lineal de suministro y colocación de barandilla para instalar sobre pretil o barrera existente, indicando material y dimensiones principales, con sistema de anclaje incluido y pasamanos según normativa de accesibilidad simple o doble, galvanizada, pintada y/o con las capas de protección necesarias según la exposición. Totalmente instalada y nivelada. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin.
- m Metro lineal de suministro y colocación de valla, indicando material, forma, perfiles, dimensiones principales, con placa de anclaje soldada o sistema de fijación, incluso anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de puerta o cancela.
- m Metro lineal de suministro y colocación de pasamanos simple o doble para instalar sobre pretil, barrera, barandilla o paramento existente con dimensiones y forma adecuados según la normativa de accesibilidad (Orden TMA/851/2021) y otra normativa autonómica o local de aplicación). Incluye sistema de fijación, con anclajes necesarios, totalmente instalada y nivelada. Incluye el galvanizado o pintado y/o aplicación de capas de protección necesarias según la exposición. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, y, en su caso, la parte proporcional de colocar información táctil en Braille.
- m Metro lineal de suministro y colocación de barrera de seguridad, tubular o con otra sección, indicando materiales y dimensiones principales, con placa de anclaje y soporte indicando la distancia entre soportes, galvanizada, pintada y/o con las capas de protección necesarias según la exposición. Totalmente instalada y nivelada. Se incluye la parte proporcional de piezas especiales de inicio y fin, cambios de dirección, encuentros, desniveles, etc.

Todas las unidades anteriores incluyen el suministro de los materiales, replanteo, montaje, uniones, anclajes a obras de fábrica, así como todos aquellos materiales, maquinaría, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

El marcado CE es voluntario en barandillas, vallas y pasamanos metálicos. En obligatorio en productos prefabricados de hormigón para vallas, en puertas y portones y en barreras de seguridad. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Se deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto, pudiéndose rechazar o bien adoptar, en el caso de que se verifique un incumplimiento de las especificaciones, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Además de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. En caso de elementos metálicos se cumplirán las condiciones de la UNE 85237:1991.

Barandillas o barreras de acero galvanizado.

Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas llevarán tratamiento de galvanizado por inmersión en caliente, hasta alcanzar un espesor mínimo no inferior al indicado por el fabricante, normalmente entre 360-600 gr/m^2. El baño del galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5 %, en peso, de zinc (S/UNE-EN ISO 1461:2023).

Todas las pinturas y los demás componentes a utilizar en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador. Las pinturas se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la aplicación. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el suministrador y siempre siguiendo sus instrucciones.

Todas las perforaciones y mecanizados a realizar en los perfiles y elementos que conforman las barandillas habrán sido previos a la ejecución del tratamiento de galvanizado. Queda totalmente prohibida la realización de taladros en taller o en obra una vez efectuado el galvanizado. Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622

del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de sesenta (60) micras.

Barandillas o barreras de acero inoxidable. Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas, así como los tornillos utilizados para la fijación de la misma, serán de acero inoxidable AISI 316 o AISI 316L, según se especifique en el proyecto. Las características del acero cumplirán lo especificado en la serie de normas UNE-EN 10088. El proceso de soldadura se realizará con estricta sujeción a lo establecido en la Norma ASTM A380 y UNE-EN 2516:2023. En cualquier caso, el material de aportación en las soldaduras vistas a realizar tendrá características similares a las de las chapas a unir. Los electrodos a emplear para la soldadura manual serán de tipo básico de bajo contenido en hidrógeno. Los ensayos del material de aportación que se exijan se realizarán de acuerdo con lo previsto en la Norma UNE-EN ISO 15792-1:2021. En el caso de barandillas de chapa de acero laminado, los espesores serán los indicados en planos. Los valores habituales de espesor mínimo para pasamanos y postes verticales son de 2 mm y para los tubulares de barandilla 1 mm.

Barandillas o barreras de hormigón. Se utilizarán barandillas de hormigón prefabricadas de las características mecánicas previstas en proyecto, o en su caso el Contratista presentará a la dirección de obra una propuesta con el tipo de barandilla de hormigón a utilizar, características, proceso de fabricación y control de calidad aplicado a las mismas, para su aprobación. En cualquier caso, los materiales a emplear serán hormigón y acero y deberán cumplir las condiciones establecidas en el Código Estructural para elementos prefabricados de hormigón. Los elementos de prefabricados de hormigón cumplirán la UNE-EN 12839:2012. La dirección de obra comprobará estas condiciones.

Barandillas o barreras de madera. Los elementos de madera deben incluir certificación en origen FSC, PEFC o equivalente Debe utilizarse madera tratada en autoclave o con esmaltes, aceites y/o barnices que proteja los elementos contra la radiación ultravioleta y los convierta en impermeables. Los componentes metálicos de unión y anclaje u otros deben ser de acero inoxidable, aluminio anodizado, acero galvanizado en caliente, acero tratado con chorro de arena pulverizada en epoxi, etc.

Barandillas o barreras de materiales plásticos. Se seleccionará siempre ante igualdad de características aquellos que provengan de material reciclado y sean reciclables. Los más habituales están hechos de policarbonato o polipropileno, reforzados con fibra de vidrio cuando soporten grandes cargas.

En todos los casos las barandillas no deben ser escalables si protegen un desnivel. El momento de inercia de los perfiles será tal que, sometidos a las condiciones de carga más desfavorable, su flecha sea menor del 1/50 de su luz entre postes.

En ningún caso las barreras están obligadas a cumplir las disposiciones de la norma UNE-EN 1317 de sistemas de contención para vehículos, si bien es recomendable.

Cuando se instalan barandillas en posición central de escalera o rampa, se deben instalar pasamos a ambos lados.

Los pasamanos en rampas y escaleras deben prolongarse 30 cm en los extremos. Se recomienda que en el pasamanos se señalice con información en Braille, indicando direcciones o lugares de interés. El diseño de los pasamanos debe ser ergonómico de forma que permita asilo de forma cómoda, adaptándose a la mano. El material del pasamanos no debe ser demasiado deslizante o excesivamente rugoso ni tampoco calentarse excesivamente bajo radiación solar directa. Se tendrán en cuenta además aspectos como su fácil limpieza y mantenimiento. En caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

En general las barandillas, pasamanos y barreras se suministrarán con las protecciones necesarias, piezas singulares y el escuadrado previsto y se almacenarán en lugares protegidos de la lluvia y de impactos.

Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622 del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de 60 micras.

Deben cumplirse las condiciones del CTE DB SUA en barreras, vallas y barandillas, respecto a no ser fácilmente escalables ni tener aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, siempre que protejan desniveles.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Las barandillas, barreras y pasamanos se anclarán a elementos resistentes y cuando estén anclados a elementos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

En el caso de anclaje a elementos horizontales, debe tratarse de elementos de hormigón de más de 15 cm de espesor. En caso contrario se ejecutará un anclaje para cada poste con dimensiones mínimas de 25 cm en cada dirección o lo que especifique el fabricante o la dirección de obra.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En el caso de colocación de un pasamanos sobre barandilla o elemento existente se comprobará la compatibilidad de materiales. No se colocarán pasamanos de acero sin proteger sobre madera, ni embebido en

hormigón. No se colocarán pasamanos de acero inoxidable en contacto con elementos de acero al carbono, ni otros metales como latón, bronce, cobre, níquel o titanio. Tampoco con aluminio o zinc en ambientes marinos o con presencia de sales ambientales.

Si se instalan las barandillas sobre una obra de fábrica, deben crearse juntas de dilatación en los lugares indicados o mantener las de la obra de fábrica en la que se instala.

Proceso de ejecución

· Ejecución

Las barandillas o vallas sean del material que sean, deberán quedar perfectamente fijadas y niveladas.

Se pondrá especial cuidado en mantener las juntas de dilatación de la obra de fábrica en la propia barandilla.

Los extremos de la barandilla o valla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse los retranqueos, que, a juicio de la dirección de obra, sean oportunos.

- Barandillas o barreras metálicas

Ejecución: La ejecución se llevará a cabo según las instrucciones del fabricante o suministrador.

Instalación por anclaje. En general, la sujeción de las barandillas metálicas se realizará soldando la barandilla a unas esperas previamente replanteadas y hormigonadas en la obra de fábrica. Las barandillas metálicas, tal y como se ha indicado anteriormente, mantendrán las juntas de dilatación donde están dispuestas las del elemento (muro, bordillo, etc.) sobre el que se fijan, disponiendo, además, de una junta de dilatación según especificaciones del fabricante o del otro documento del proyecto. Para facilitar el montaje en taller es conveniente un replanteo de la situación de los pies derechos o apoyos tanto en planta como en un perfil longitudinal donde se apreciarán distancias y diferencias de nivel. Tras el montaje de las barandillas metálicas en taller, y en caso de que éstas sean galvanizadas, se realizará una presentación de la barandilla en obra para corregir posibles defectos de replanteo. Tras esta operación se procederá a su galvanizado y a su montaje definitivo en obra. Todas las unidades fijas de las barandillas se realizarán por soldadura continua y uniforme. Antes del montaje definitivo se hará una perfecta alineación de la barandilla. Los pies derechos deben quedar perfectamente verticales. Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; así mismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada a los soportes.

Instalación empotrada. Otra solución de montaje consiste en el empotramiento de la longitud indicada por el fabricante de los montantes en la obra de fábrica o elemento donde se instala.

Pintado de elementos metálicos. Con anterioridad a cualquier tipo de actuación se procederá a la limpieza con desengrasante de las superficies a pintar, con trapos limpios, o bien por pulverización del desengrasante. Caso de encontrarse localmente con impurezas tales como restos de cemento u hormigón, tierras, sales o cualquier otra sustancia que no sea grasa o aceite, se limpiarán cuidadosamente. Estas operaciones no deberán afectar al galvanizado de la barrera. Una vez realizadas las operaciones de limpieza, se comprobará la ausencia de contaminantes como polvo, grasa, humedad, etc. Estas operaciones serán controladas minuciosamente no pudiéndose aplicar la capa de imprimación hasta que la dirección de obra no haya dado el visto bueno a las mismas.

Antes del tiempo máximo determinado en función de la humedad relativa se procederá a la aplicación de la capa de imprimación en taller. Posteriormente se aplicará una pintura intermedia en taller, normalmente de pintura Epoxi-Poliamida. Esta capa será de color tal que facilite el suficiente contraste con la capa de acabado. A continuación, se aplicará la pintura de acabado en varias capas en obra.

Los equipos de proyección serán de las características recomendadas por el suministrador de las pinturas, en cada caso, verificándose el contenido de humedad del aire de dichos equipos. Se permitirá el empleo de rodillos y brochas en casos especiales de aplicación. En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado, y en particular, en la imprimación, si se detecta falta substancial de espesor, será necesaria la eliminación de esa mano de pintura por los medios adecuados y su repintado. Cada mano de pintura ha de curar en las condiciones y circunstancias recomendadas por el suministrador o fabricante, en particular se cuidará respetar los plazos de curado de la capa intermedia en función de la humedad y temperaturas ambientales.

Para aplicar una mano, además de haber curado la mano anterior, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes. Además, deberá estar libre de humedad y condensación y si por necesidades de trabajo fuera necesario pintar, estas superficies se soplarían con aire hasta la total eliminación del agua, dejando un espacio de 20-30 minutos después de la operación de soplado y antes del comienzo del pintado. Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen descuelgues, corrimientos de la película, grietas, etc., y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, roblones, tornillos, superficies irregulares, etc.

Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada será necesario el visto bueno de la dirección de obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar. Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en que fase de trabajo se encuentra.

No se podrá pintar si:

- La humedad relativa supera los límites fijados por el fabricante.

- La temperatura de la superficie esta fuera del intervalo fijado por el fabricante.
- La condensación es inminente.
- Llueve o se prevé lluvia en las próximas cinco horas.
- Hay viento.
- No hay suficiente luz.
- La mezcla ha superado su período de vida útil, según las instrucciones del Fabricante.

Pasamanos. El sistema de anclaje y sujeción debe ser firme y permitir el paso del a mano de forma continua todo el recorrido. Asimismo, deben tener una distancia mínima de separación del paramento vertical de 4 a 6 cm, para evitar posibles roces. Es conveniente que los pasamanos presenten un color contrastado con el entorno, ya que de este modo se facilita su identificación y detección. Asimismo, es recomendable que el pasamanos incorpore con información en Braille que indique a las personas con discapacidad visual la información básica de dirección de la escalera o rampa.

Barandillas o barreras de hormigón. El anclaje en las barandillas de hormigón consistirá en un empotramiento en la obra de fábrica donde va instalada.

Los extremos de la barandilla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse las medidas, que, a juicio de la dirección de obra, sean oportunos.

• Tolerancias admisibles

Las barandillas deben presentar tolerancias de ajuste para facilitar el montaje y nivelación, según UNE-EN 22768. Una vez ajustadas las tolerancias de referencia son:
- 5 mm en longitud de 3000 mm en verticalidad.
- 5 mm en longitud de 1000 mm en horizontalidad.
- 10% en espesor de los tubos y elementos de la barandilla o barrera.
- 10% en espesor de pintura o galvanizado.

• Condiciones de terminación

El sistema de anclaje de la barandilla o barrera será resistente a los impactos y estanco al agua, mediante sellado. Si durante la construcción apareciesen defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de la recepción de la unidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

• Control de recepción de materiales

La dirección de obra validará el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero (galvanizado o inoxidable) como para las de hormigón, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ninguna barandilla antes de la aceptación por escrito de la dirección de obra.

Así mismo, en el caso de las barandillas de acero, la dirección de obra validará los certificados y documentación correspondiente a la colada de los materiales utilizados.

Para las barandillas de aluminio, ensayos según normas UNE 85237:1991, UNE 85238:1991 y UNE 85240:1990.

Cuando tienen función de protección debe cumplirse los requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE) y requisitos establecidos Eurocódigo 1 según UNE-EN 1991-1-1:2019

El director de la obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos.

El incumplimiento, a juicio del director de obra, de alguna de las especificaciones expresadas serán condición suficiente para el rechazo de los elementos.

• Control de ejecución

Puntos de observación.
- Disposición y fijación: aplomado y nivelado de la barandilla.
- Comprobación de la altura y entrepaños (huecos) de ejecución o de encuentro de tramos.
- Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto: control de recibido de anclajes, de uniones soldadas, de uniones atornilladas, según proceda.

• Ensayos y pruebas

Según CTE DB SE AE, para las barandillas metálicas, se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2., en función de la zona donde se encuentren, normalmente considerando zona E. La fuerza se aplicará a 1,2 m de altura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura. Las barreras de protección situadas delante de bancos o

asientos fijos resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, aplicada en el borde exterior.

Las barreras, en zonas de tráfico y aparcamiento, así como las barandillas que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está a menor altura, cuyo valor característico se define en otro documento del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección, barandillas y pasamanos no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida o apoyo de cargas. Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación: edificios y urbanización anexa

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)

Según se indica en el PG-3 la Dirección de las obras aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

Si una partida fuere identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Si el pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de estos.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

1.3. Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de la parte I del CTE, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o
- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o
- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3. Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que, para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, ya no pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, pues el plazo máximo que establece el art. 66.4 del RPC era de cinco años desde la concesión del DITE.

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida de los productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante, a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente además en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la “ficha de seguridad” sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento “REACH” nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.4 Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE y/o PG-3, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación y urbanización a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

2. Relación de productos con marcado CE

A continuación, se incluye un listado de productos clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente a partir de:

· La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

· La relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, la referencia a la norma UNE de aplicación o la Guía DITE, como un DEE; y el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar el cumplimiento de las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

3. Productos con información ampliada de sus características

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1.Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

Criterios de medición y valoración de unidades

- La unidad de medida de los residuos de construcción y demolición generado en la obra es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.
- La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:
- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, …) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.
- Depósito de los residuos en instalación autorizada.
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, …).

2.Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1º Reducción
2º Reutilización
3º Reciclaje
4º Valorización

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización *in situ*.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

3.Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra -punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, … deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme el Anexo II del RD 833/1988.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

- **Contenedor de basura con ruedas o similar**

Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños, cables, tubos, bridas, enganches, etc…

- **Contenedor metálico autoportante**

Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra

- **Saca tipo Big Bag**

Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

4.Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de RCDs como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles, …). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los RCDs, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

• Posibles residuos peligrosos:

- Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

• Posibles residuos peligrosos:

- Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Se evitarán los recortes y despuntes de armaduras realizados en obra. Si fueran necesarios, éstos se realizarán con precisión para poder aprovechar las piezas resultantes.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

• Posibles residuos peligrosos:

- Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc. …
- Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.
- Restos de electrodos de soldadura.
- Botellas y bombonas de gas u oxígeno.
- Envases que han contenido producto tóxico.

Obras de fábrica

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

• Posibles residuos peligrosos:

- Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc.

- Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

• Posibles residuos peligrosos:

- Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.

- Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.

- Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

• Posibles residuos peligrosos:

- Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc…).

- Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

- Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

• Posibles residuos peligrosos:

- Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.

- Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

• Posibles residuos peligrosos:

- Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

- Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.…

- Pilas y baterías.

5.Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

Relación de Normativa Técnica de aplicación

Se indica a continuación una relación de normativa que habitualmente puede llegar a ser de aplicación, o simplemente ser una buena referencia, en proyectos del ámbito para el que se ha elaborado este pliego general de condiciones técnicas. La normativa se ha clasificado en diferentes apartados de acuerdo a su carácter más destacado.

Normativa para infraestructuras viarias

Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.

Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, Ministerio de Fomento Modifica la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2- IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1- IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. (En la práctica sustituye a la Norma 5.1- IC).

Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, Ministerio de Fomento. Se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Nota de servicio 5/2006 sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.

Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3- IC. Rehabilitación de firmes, de la Instrucción de Carreteras.

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1- IC. Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras.

Orden Circular 8/2001 sobre reciclado de firmes. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras. (PG-4).

Orden Circular 5/2001 de 24 de mayo sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

Nota de servicio de 13 de mayo de 1992 sobre capas tratadas con cemento.

Nota informativa de 4 de abril de 1991 sobre capas drenantes en firmes.

Nota informativa de 26 de octubre de 1990 sobre pequeñas obras de drenaje transversal. Dirección General de Carreteras.

Nota informativa de 11 de octubre de 1990 sobre firmes con capas de grava-cemento de la Dirección General de Carreteras.

Orden FOM/3818/2007 de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

Orden Circular 11/2002 sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón.

Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Dirección General de Carreteras. Julio de 1992.

Instrucciones de construcción. Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras. 2000.

Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Normativa de carácter general para edificación y su entorno

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Normativa sobre accesibilidad

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo.

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado.

Normativa de impacto ambiental

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Resolución de 30 de abril de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de abril de 2013, por el que se aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.

Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. 2006

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Se modifica diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.

Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales Modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Normativa de instalaciones

Orden Circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomo I -Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto-.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Orden Circular de 31 de marzo de 1964 que aprueba la 9.1- IC sobre alumbrado de carreteras.

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico.

Orden de 12 de diciembre de 1983 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-IET «Instalaciones de Electricidad, Centros de Transformación».

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua y se crea una comisión permanente de tuberías de abastecimiento de agua y de saneamiento de poblaciones.

Resolución de 29 de abril de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural.

Orden de 18 de noviembre de 1974 (Industria) por la que se aprueba el reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1- IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Nota de servicio 5/2012, Recomendaciones para la redacción del apartado "Barreras de seguridad" del Anejo "Señalización, balizamiento y defensas" de los Proyectos de la Dirección General de Carreteras".

Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable.

Orden FOM/3053/2008 - Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Nota de servicio 2/07 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.

Nota técnica sobre la aplicación en carreteras de los sistemas de protección de motociclistas.

Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.

Nota técnica "Criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales". Mayo 1998.

Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- I.C "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas.

Señales verticales de circulación. Tomo I Características de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Marzo 1992.

Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras. 1997.

Señales verticales de circulación. Tomo II Catálogo y significado de las señales. MOPT. Dirección General de Carreteras. Junio 1998.

Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. BOE 22/12/2021. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Normativa de productos de construcción

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Orden de 8 marzo 1994 Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado.

Orden de 8 de marzo de 1994 Certificación de armaduras de acero de hormigón pretensado.

Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción.

Real Decreto 2365/85 de 20 de noviembre Homologación armaduras de acero hormigón pretensado.

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Nota de servicio 4/2001, de 27 de abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT PER A LES OBRES DE CONSOLIDACIÓ DE LA PLAÇA DR. MERLI

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra — Restauració, consolidació i urbanització	
Emplaçament — Plaça del Vall 17, 08261 Cardona	
Superfície construida — 151 m2 (*Segons cadastre*) **Superfície C/ del Teatre —** 40 m2 (*Urbanització*)	
Promotor —	Ajuntament de Cardona Plaça de la Fira nº 1 08261, Cardona
Arquitecte autor de la Memoria Tècnica Valorada —	Alejandra Alonso Esteve Nº col·legiat 74966-4 C/ Camp 32 1º 2ª 08022, Barcelona
Tècnic/a redactor/a de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut —	Alejandra Alonso Esteve Nº col·legiat 74966-4 C/ Camp 32 1º 2ª 08022, Barcelona

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia — La parcel·la presenta tres nivells diferenciats, amb un desnivell màxim aproximat de 45 cm entre ells. El punt més elevat correspon a la zona situada sobre el celler, mentre que la cota més baixa es troba a l'antic espai de botiga amb façana al carrer del Dr. Merli.

Característiques del terreny — No es disposa d'estudi geotècnic específic de la parcel·la.

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn — Parcel·les contigües ocupades per edificis residencials del nucli antic, amb façanes alineades al carrer i elements catalogats. Ús predominant residencial i comercial en planta baixa. Presència de zones estretes de circulació i accessos limitats per la geometria del carrer.

Instal·lacions de serveis públics — Línies aèries d'electricitat, telecomunicacions i enllumenat públic adherides a la façana de Cal Merli. No es disposa d'informació fiable sobre xarxa de clavegueram ni d'aigua potable dins l'àmbit; verificació pendent en Fase 2.

Tipologia de vials — La parcel·la limita amb tres carrers del nucli antic, tots ells de secció reduïda i amb circulació molt baixa:

Carrer del Teatre / Plaça del Vall: vial de 3,50 m d'amplada, amb voreres laterals irregulars d'uns 70 cm aproximats.
Carrer Dr. Merli**:** carrer de 4,35 m d'amplada, sense voreres i amb una pendent marcada en direcció nord–sud.
Carrer Abat: vial de 3,70 m d'amplada, amb voreres irregulars d'aproximadament 70 cm a cada costat.

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, l'empresa contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, les empreses contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que les persones que treballen a l'obra rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament les empreses que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat de les persones que treballen a l'obra, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, a l'empresa contractista, sots-contractista i representants de les persones treballadores.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats a les empreses contractistes i sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresa aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball

- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions a les persones que treballen a l'obra

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut de les persones treballadores
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre les empreses contractistes, sots-contractistes i les persones que treballen a l'obra en règim d'autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresa tindrà en consideració les capacitats professionals de les persones treballadores en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresa adoptarà les mesures necessàries per garantir que només les persones treballadores que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre la persona que treballa a l'obra. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

L'empresa podrà concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir la previsió de riscos derivats tant del treball respecte del seu personal, com de les persones treballadores en règim d'autònoms. Les societats cooperatives també podran concertar operacions d'assegurances respecte de les seves persones associades, l'activitat de les quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció de les persones treballadores, l'empresa garantirà que cada persona que treballa a l'obra rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme la persona treballadora, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions de l'empresa contractista, les persones que treballen a l'obra han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresa contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball

- Informar d'immediat a la persona jeràrquicament superior i a les persones treballadores designades per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.
- Cooperar amb l'empresa contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut de les persones que treballen a l'obra.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalços
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut de les persones que treballen a l'obra sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius

- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general es prioritzaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades segons s'estigui protegint a les persones de la pròpia caiguda o de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris
- Adoptar mesures adients de protecció de les persones treballadores en front de qualsevol risc relacionat amb fenòmens meteorològics adversos, incloses les temperatures extremes

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat a les persones treballadores amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'una persona que treballa a l'obra pel que fa als treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a terceres persones

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar les persones accidentades. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat de les possibles persones accidentades.

6. FORMACIÓ

Tot el personal deurà rebre, al ingressar en l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests puguin tenir, juntament amb les mides de seguretat que deurà emprar.
Escollint el personal més qualificat, s'impartiran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que tots els talls disposin d'algun socorrista.
S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball, al personal de l'obra.

7. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar les persones accidentades. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat de les possibles persones accidentades.

8. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LOCALES DE TRABAJO .R.D. 486/1.997 de 14 de abril de 1997.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. O.M. 20 de Mayo de 1.952 B.O.E. 15 de Junio de 1.958.
- ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERAMICA. O.M. 28 de Agosto de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Septiembre de 1.970, en vigor capítulos VI i XVI.
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. O.M. 9 de Marzo de 1.971. B.O.E. 16 de Marzo de 1.971, en vigor partes del título II.
- REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, NOCIVAS INSALUBRES Y PELIGROSAS. D.2414/1.961 de 30 de Noviembre B.O.E. 7 de Diciembre de 1.961. Derogado por la Ley 3/1998 de Intervención Integral de la Administración Ambiental.
- ORDEN APROBACIÓN DE MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS EN LAS OBRAS DE

CONSTRUCCIÓN. 12 de Enero de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Enero de 1998.
- REGULACIÓN DE LA JORNADA DE TRABAJO, JORNADAS ESPECIALES Y DESCANSO. R.D. 2.001/1.983 de 28 de Julio B.O.E. 3 De Agosto de 1.983.
- ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES EN EL TRABAJO. O.M. 16 de Diciembre de 1.987 B.O.E. 29 de Diciembre de 1.987.
- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .L. 31/1995 de noviembre B.O.E. 10 de noviembre de 1995.
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN .R.D. 39/1997 de 17 de enero de 1997 B.O.E. 31 de enero de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .R.D. 485/1997 de 14 de abril de 1997 B.O.E. 23 de abril de 1997.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO .R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 B.O.E. 23 de abril de 1997.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE IMPLIQUEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 B.O.E. 23 de abril de 1997.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LOS TRABAJOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.R.D. 488/1997 de 14 de abril de 1997 B.O.E. de 23 de abril de 1997.
- FUNCIONAMIENTO DE LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. O. de 22 de abril de 1997 B.O.E. de 24 de abril de 1997.
- PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS EN EL TRABAJO. R.D. 664/1997 de 12 de Mayo B.O.E. de 24 de mayo de 1997.
- EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS EN EL TRABAJO. R.D. 665/1997 de 12 de Mayo B.O.E. de 24 de mayo de 1997.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS

TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN. R.D. 773/1997 de 30 de mayo B.O.E. de 12 de junio de 1997.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE TRABAJO. R.D. 1215/1997 de 18 de Julio B.O.E. de 7 de agosto de 1997.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. R.D. 842/2002 de 2 de agosto de 2002.

CONDICIONS AMBIENTALS.

- ILUMINACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO. O.M. 26 de agosto 1.940 B.O.E. 29 de agosto de 1.940.
- PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL TRABAJO. R.D. 1316/1.989, de 27 de octubre B.O.E. 2 de noviembre 1.989.

MAQUINÀRIA.

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN. D. 16 De agosto de 1.969 B.O.E. 28 De octubre de 1.969. Modificación: B.O.E. 17 de febrero de 1.972 i 13 de marzo de 1.972.
- REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES Y SU MANTENIMIENTO. R.D. 2291/1.985 de 8 de noviembre B.O.E. 11 de diciembre de 1.985.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS. R.D. 1495/1.986 de 26 de mayo B.O.E.21 de julio de 1.986. Correcciones B.O.E. 4 De octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS. O. 19 de diciembre de 1.985. B.O.E. 14 de enero de 1.986. Corrección B.O.E. 11 de junio de 1.986 i 12 de mayo 1.988. Actualización: O. 11 De octubre de 1.988 B.O.E. 21 de noviembre de 1.988.
- I.T.C-MIE-AEM3: CARRETILLAS AUTOMOTRICES DE MANUTENCIÓN. O.26 de mayo de 1.989 B.O.E. 9 de junio de 1.989.
- I.T.C-MIE-MSG1: MÁQUINAS, ELEMENTOS DE MÁQUINAS O SISTEMAS DE PROTECCIÓN EMPLEADOS.
- O. 8 De abril de 1.991 B.O.E. 11 De abril de 1.991.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

- COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE

PROTECCIÓN INDIVIDUAL. R.D. 1407/1992 de 20 noviembre de 1992 B.O.E. 28 de diciembre de 1992. Modificado per O.M de 16 de mayo de 1994 B.O.E. 1 de julio de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrero B.O.E. 8 marzo de 1995.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. R.D. 773/1.997 de 30 de mayo de 1997

SENYALITZACIONS.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. R.D. 485/1.997 B.O.E 14 de abril de 1997

VARIS.

1.978.

- CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 De agosto de
- CONVENIOS COLECTIVOS.