

projecte d'execució

CR/266-2020-14

# RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

emplaçament

C/MIRACLE. BALAGUER (LLEIDA)

promotor

DIPUTACIÓ DE LLEIDA

data

NOVEMBRE 2021



**Pablo Culleré Varea**  
arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA

C/Miracle, 9, baixos, 1ª. BALAGUER

Tlf: 646719399. e-mail: info@cullerende.com

## ÍNDEX DEL PROJECTE

### I.- MEMÒRIA

- 1.- MEMÒRIA
- 2.- ANNEXOS A MEMÒRIA

### II.- PLÀNOLS

### III.- PLEC DE CONDICIONS

- 1.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES
- 2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS

### IV.- PRESSUPOST

- 1.- AMIDAMENTS
- 2.- QUADRE DE PREUS NÚM. 1
- 3.- QUADRE DE PREUS NÚM. 2
- 4.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- 5.- PRESSUPOST GENERAL
- 6.- RESUM DE PRESSUPOST

### V.- ALTRES DOCUMENTS

- 1.- RELACIÓ DETALLADA I VALORACIÓ DEL BÉ OBJECTE D'OCUPACIÓ I, SI S'ESCAU, D'EXPROPIACIÓ

# MEMÒRIA



## ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

### 1.- MEMÒRIA

- 1.1.- ANTECEDENTS
- 1.2.- COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS
- 1.3.- SITUACIÓ ACTUAL
- 1.4.- SOLUCIÓ PROPOSADA
- 1.5.- OBJECTE DEL PROJECTE
- 1.6.- ESTUDIS I DOCUMENTS PREVIS
- 1.7.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
- 1.8.- TERMINI D'EXECUCIÓ
- 1.9.- PLA D'OBRA
- 1.10.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- 1.11.- REVISIÓ DE PREUS
- 1.12.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
- 1.13.- PRESSUPOST
- 1.14.- SERVEIS AFECTATS
- 1.15.- CONTROL DE QUALITAT I MESURES DE SEGURETAT
- 1.16.- EXPROPIACIONS
- 1.17.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
- 1.18.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE
- 1.19.- DECLARACIÓ SOBRE OBRA COMPLETA
- 1.20.- FINANÇAMENT
- 1.21.- CONCLUSIÓ

### 2.- ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- 2.1.- ANTECEDENTS
- 2.2.- MEMÒRIA HISTÒRICA I ARQUEOLÒGICA DE LA SÈQUIA DEL CUP
- 2.3.- CONDICIONS PREVIS A L'OBRA
- 2.4.- CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA I ESTUDI DEL TERRENY
- 2.5.- NORMATIVA TÈCNICA
- 2.6.- MEMÒRIA ESTRUCTURA
- 2.7.- MEMÒRIA INSTAL·LACIONS
- 2.8.- COMPLIMENT NORMATIVA
- 2.9.- CONTROL DE QUALITAT
- 2.10.- GESTIÓ DE RESIDUS
- 2.11.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- 2.12.- PLA DE TREBALLS

## 1.- MEMÒRIA

**Pablo Culleré Varea**, arquitecte col·legiat nº 4.436 del C.O.A.A, amb D.N.I.: 25.160.761-A; formant part del despatx professional **C+R arquitectura** i actuant en l'exercici lliure de la professió, exposa:

Que per encàrrec de la Diputació de Lleida, amb NIF: 2500000A, i direcció a efectes de notificacions al carrer del Carme, 26, 25007 Lleida; es redacta el Projecte d'Execució de RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER, tram ubicat sota el traçat del carrer Miracle de la localitat de Balaguer (Lleida).

### 1.1.- ANTECEDENTS

En febrer de l'any 2014 es va redactar el projecte bàsic de les obres de Recuperació i Musealització de la Sèquia del Cup, en el tram del carrer Miracle. Document signat per l'arquitecta Montserrat Giné Macià i que serveix com a base per a la redacció del present projecte d'execució.

La Junta de Govern de la Diputació de Lleida, en la seva sessió de 3 de desembre de 2018, va aprovar l'execució de l'operació "CAMÍ DE SANT JAUME: XARXA PEL PATRIMONI", subvencionada pel PO FEDER Catalunya 2014-2020. Formant part d'aquesta operació, és preveu l'actuació 1: accions de conservació del patrimoni cultural i de creació i rehabilitació d'infraestructures per la seva revalorització. Tan mateix, dins d'aquesta actuació, es preveu el projecte de RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER.

En abril de l'any 2020 es va adjudicar la redacció del projecte d'Execució a Cullere-Rende, sl.

### 1.2.- COMPLIMENT DE PRESCRIPCIONS

Al llarg del desenvolupament del projecte, s'ha tingut en compte les següents prescripcions:

- Encara que la Sèquia de Cup disposa d'una longitud aproximada de 700 metres, l'àmbit d'actuació es centra al tram corresponent al carrer Miracle.
- Les obres descrites respecten els valors històrics de la seva infraestructura hidràulica que la fan merxedora de la seva classificació com a Bé Cultural. Es conserven les característiques tipològiques d'ordenació espacial, volumètriques i morfològiques més remarcables del bé. Per tant, no suposen un impacte negatiu en el monument, al contrari, persegueixen el compliment de l'article 25 de la Llei de Patrimoni, del deure de preservació i manteniment per tal d'assegurar la integritat de llur valor cultural.
- L'actuació descrita serà suficient per poder recuperar aquesta infraestructura a l'ús públic i per tant, estarà en disposició de ser visitada, encara que restarà per definir i executar una fase posterior que completi el recorregut previst inicialment, corresponent a tot el tram del carrer Miracle, i permeti una sortida al final d'aquest carrer.
- El projecte proposa un canvi d'ús d'aquesta infraestructura existent, que actualment es troba en desús. Es va concebir i executar com una construcció de canalització d'aigua i el projecte proposa i descriu tècnicament l'execució d'un recorregut transitable per al visitant, amb la intenció d'apropar i integrar aquesta infraestructura a la ciutat.

- Es objectiu primordial d'aquest projecte salvaguardar la integritat física i la seguretat dels visitants. Encara que l'estat de conservació de l'estructura de la Sèquia es considerablement bó, aquesta infraestructura no es va concebir per permetre el pas continuat de persones pel seu interior, a la vegada que es transita amb vehicles pel carrer. Es per aquest motiu, que la proposta d'actuació proposa el reforç estructural de la volta en tota la seva longitud per garantir que el pas de trànsit rodat no pugui afectar a l'estabilitat de l'estructura ni a la seguretat dels visitants.

### 1.3.- SITUACIÓ ACTUAL

#### 1.3.1.- ESTAT ACTUAL DE LA SÈQUIA

El tram soterrat d'aquesta infraestructura hidràulica té una longitud aproximada de 700 metres lineals. Existeixen trams on durant el temps transcorregut des del seu desviament s'han efectuat obres que han afectat puntualment a la secció d'aquesta canalització amb altres canalitzacions i fonaments que la travessen. En canvi, hi han trams en molt bon estat de conservació, com es el cas del tram del carrer Miracle, definint en aquest tram l'àmbit d'actuació.

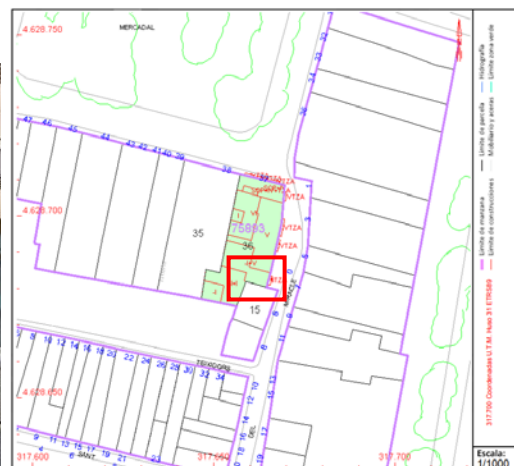
Actualment, es troba fora d'ús en tot el seu recorregut.

### 1.4.- SOLUCIÓ PROPOSADA

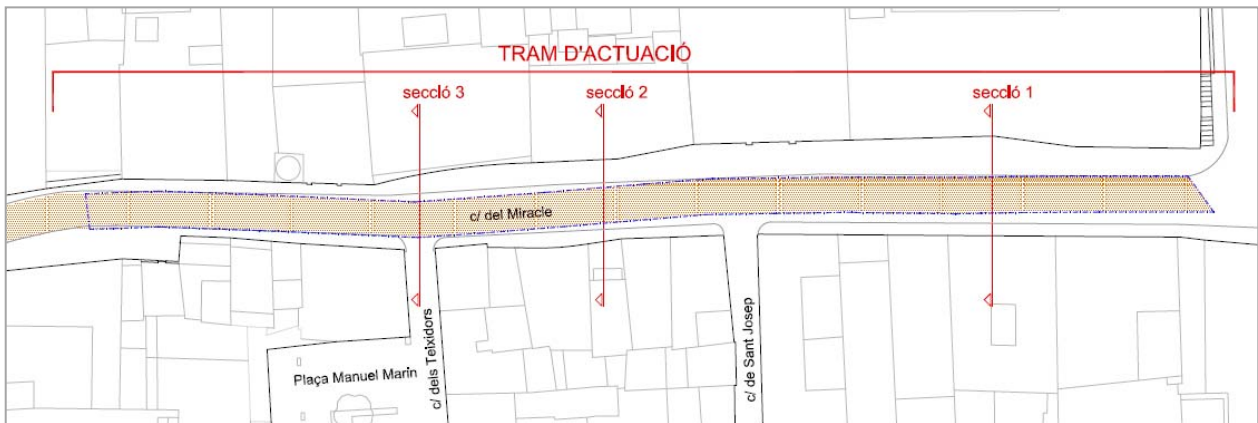
#### 1.4.1.- ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'actuació proposada es desenvolupa en el següent àmbit d'actuació:

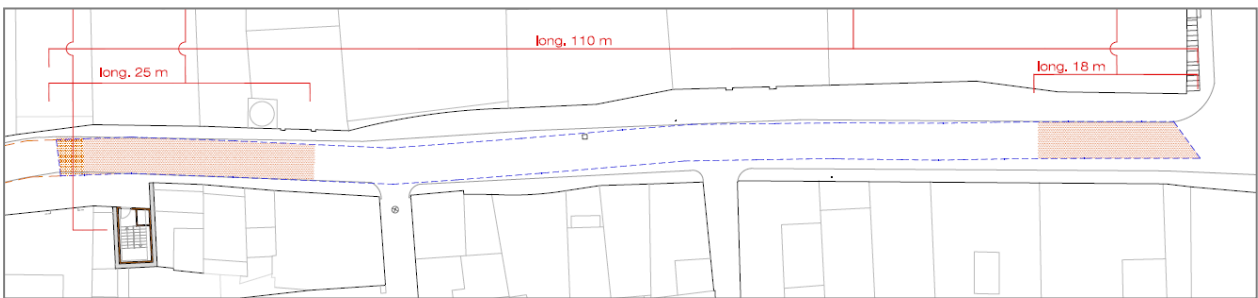
- 1) Construcció d'accés peatonal en pati existent, actualment de propietat privada i situat a la plaça Mercadal., 37 i amb referència cadastral 7589336CG1278N0002SZ.



- 2) Tram soterrat del carrer Miracle, des de l'inici d'aquest situat a un vertex de la plaça Mercadal, fins a la finalització del carrer, just al costat de l'edifici públic de la Biblioteca Margarida de Montserrat.



- 3) Tram superficial del carrer Miracle en l'àmbit que coincideix a la projecció superior de l'espai visitable de la Sèquia del Cup i amb el tram reconstruït.

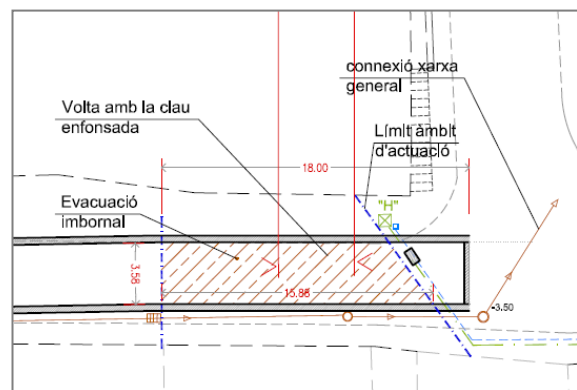


#### 1.4.2.- DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Es plantegen les següents actuacions:

##### 1) **Reconstrucció puntual d'un tram de volta esfondrada**

L'últim tram de la Sèquia al seu pas pel carrer Miracle es troba molt deteriorat. Concretament, la volta està esfondrada en una longitud de la volta de 18 metres.



L'actuació contempla el desmuntatge peça a peça d'aquest tram, amb la numeració de les mateixes, el seu apilament i nova recol·locació a la mateixa posició. La direcció Facultativa haurà de realitzar un aixecament de cada una de les peces amb reportatge fotogràfic del conjunt, per garantir la reconstrucció fidel de l'estructura existent. Per la formació de la volta es construirà una cintra com a encofrat i les peces es rejuntaran amb morter de calç i sorra de gra fi i mitjà.

El desmuntatge d'aquest tram resultarà necessari per poder accedir mitjançant maquinària lleugera i poder realitzar altres treballs a dins de la Sèquia. Per tant, no es reconstruirà fins que no finalitzin tots els treballs de moviment de terres i treballs previs a l'interior de la Sèquia.

## 2) Sanejament i retirada de terres sobrants en tot l'àmbit d'actuació, fins arribar a la cota d'explanació

Actualment, la volta té una alçada màxima de 1,70 metres aproximadament i una alçada mínima a l'arrencada de la volta d'uns 1,10 metres aproximadament.

S'ha contrastat mitjançant unes cales realitzades que la capa superior del terreny es una barreja de sediments pluvials, llims i fins, amb un espessor mínim superior a 60 cm, i que les parets laterals de la Sèquia arrequen aproximadament a 40 cm per sota de la cota actual.



Per tant, es planteja el rebaix d'aquest terreny no adequat fins obtenir una alçada lliure màxima de 2,10 m al punt central de la volta i mínima de 1,50 a les arrencades de la volta.

## 3) Habilitació d'un accés al començament del carrer Miracle

Actualment, la Sèquia de Cup no disposa d'un accés habilitat al pas de petits vehicles ni maquinàries. Únicament disposa de trampilles de pas de persones, situades al paviment i ubicades en diferents punts del seu traçat.

Per tant, per poder convertir l'espai de la Sèquia en una zona visitable es requereix indispensable plantejar un accés amb dimensions suficients per facilitar l'accés peatonal als visitants i garantir les mesures de seguretat en tot el recorregut.

Per iniciativa municipal es planteja ubicar aquesta construcció en un pati, actualment buit i que temps enrere havia estat edificat.

Aquest espai, ja disposa d'un soterrani, que es conserva en perfectes condicions i que facilita els treballs d'excavació i formació del buidat.



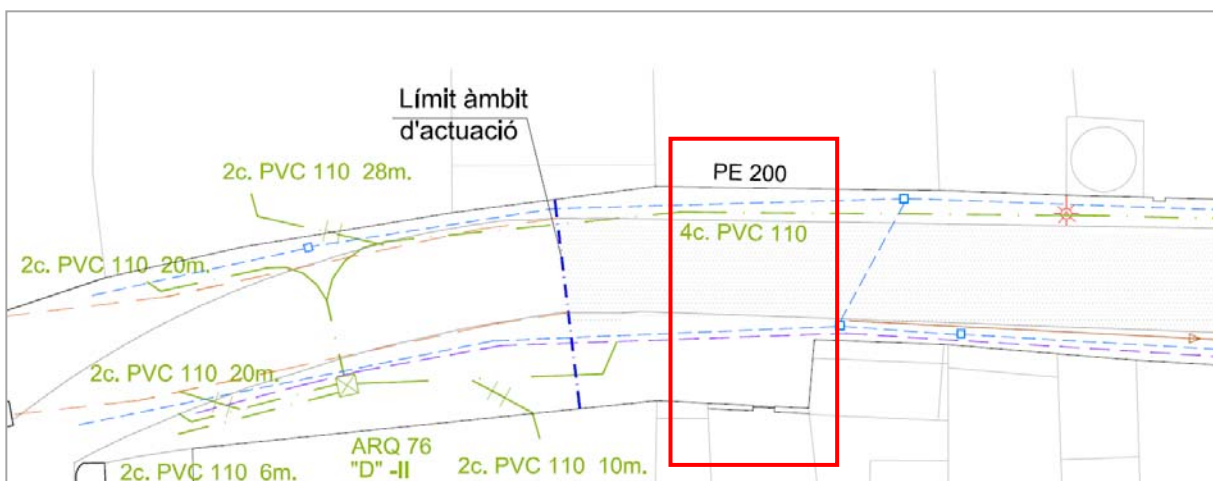


Imatges des de l'interior del celler existent en el pati

Per tant, sobre el "forat" ja existent, es realitzarà la nova estructura perimetral de contenció, rebaixarà fins la nova cota d'accés a la Sèquia i es construiran dos trams d'escala.

Aquesta nova construcció disposarà d'un espai en un nivell superior destinat a albergar màquines de ventilació i altres equips i elements que es puguin requerir.

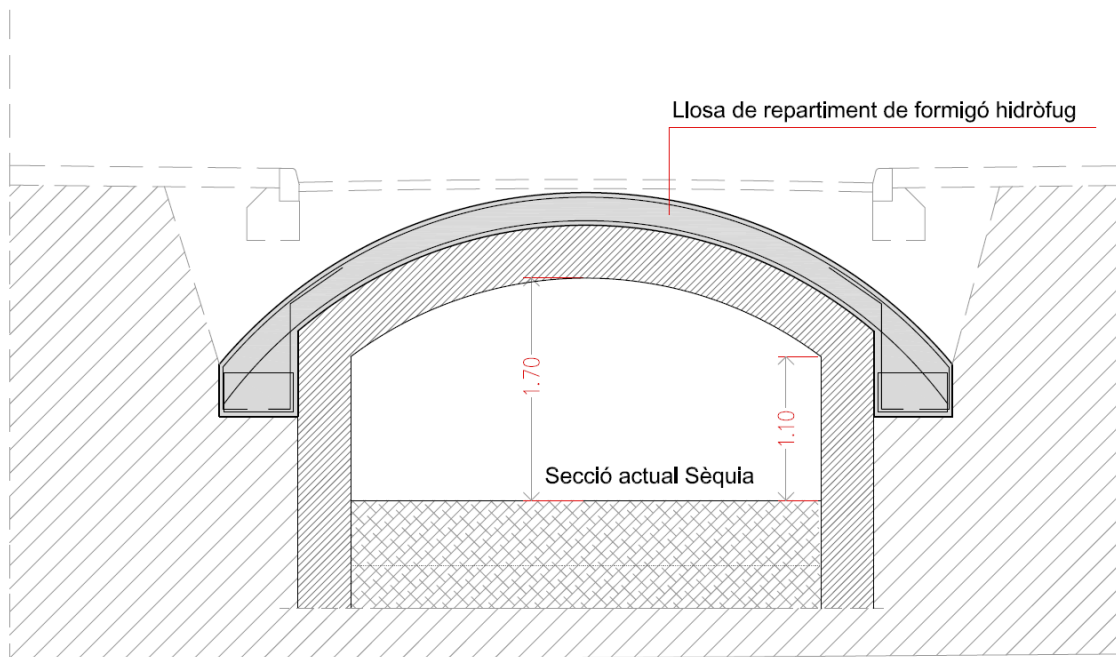
La comunicació entre aquesta construcció i la Sèquia suposarà la intervenció sobre les instal·lacions i serveis existents en aquest tram de carrer.



**4) Consolidació estructural de la volta, en el tram visitable**

Tal com s'ha comentat, únicament serà visitable un tram curt ubicat al voltant de l'accés. Per garantir la seguretat es reforçarà l'estructura de la volta mitjançant l'execució d'una **llosa de repartiment superior de formigó armat tipus HA-30 i de 25 cm d'espessor**. Aquest element estructural seguirà la corbatura de la volta, servint aquesta com a encofrat. S'executarà amb **formigó impermeable** per evitar l'entrada d'aigua per filtració de la pluja.

Aquesta llosa diluirà la direccionalitat dels esforços puntuals rebuts pel pas de vehicles pesats, evitant, que els elements de la volta rebin sol·licitacions i esforços que puguin posar en perill l'estabilitat de l'estructura.



## 5) Adequació de l'espai interior en el tram visitable

Una vegada realitzat el rebaix del terreny fins a la nova cota d'explanació, únicament s'adequarà una zona de reduïdes dimensions per permetre ser visitada. Es planteja un hall, just a la zona d'accés amb una longitud total de 25 metres.

La zona habilitada restarà delimitada en tot el seu perímetre per una barana de protecció i disposarà d'un paviment flotant que separarà aquesta estructura de la Sèquia, respectant la seva geometria i característiques principals.

A la vegada es senyalitzaran les zones amb una alçada més reduïda per ser identificades visualment i garantir la seguretat dels visitants.

L'enllumenat serà indirecte, potenciant la geometria de la volta i la pedra com a element fonamental de la Sèquia.

## 1.5.- OBJECTE DEL PROJECTE

La definició i descripció del projecte té per objecte la recuperació d'aquesta infraestructura a la Ciutat de Balaguer, facilitant el seu accés i un recorregut a visitants.

## 1.6.- ESTUDIS I DOCUMENTS PREVIS

Es disposa de la següent documentació i estudis previs:

- Projecte bàsic de l'actuació. Inclou memòria històrica i arqueològica de la Sèquia del Cup
- Aixecament topogràfic del carrer Miracle, facilitat per l'Ajuntament de Balaguer
- Reportatge fotogràfic de l'interior de la Sèquia en el tram del carrer Miracle, realitzat pel tècnic sotasignant.
- Cales realitzades en diferents punts del tram del carrer Miracle, per determinar la profunditat de la fonamentació de les parets de la volta.
- Estudi geotècnic realitzat a l'any 2011 en parcel·la situada al carrer Miracle, 9.

## 1.7.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

A continuació es detallen els treballs a realitzar tant a nivell d'obra civil, edifiació i instal·lacions de cada una de les actuacions.

### 1) Reconstrucció puntual d'un tram de volta esfondrada

L'afecció estructural advertida en la volta de la Sèquia a l'últim tram del carrer Miracle, fa indispensable la seva reconstrucció total.

Donat que actualment, no existeix un accés per maquinària, aquesta actuació serà prioritària per tal de habilitar un accés que permeti poder treballar a l'interior del a Sèquia.

Aquesta actuació no afectarà a la canalització de telecomunicacions existent que creua la Sèquia en la

part final d'aquesta.

Per tant, els treballs a realitzar seran:

- Prèviament a qualsevol actuació, s'haurà de tenir en compte el disposat en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a l'obra, ja que aquest tipus de senyalitzacions i mesures preventives han de prevaler durant tota la durada de l'obra. Per tant, s'haurà de delimitar l'àrea de treball, impossibilitant l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra.
- Es realitzarà el repicat de la capa d'asfalt existent i de la part de les voreres afectades per la ubicació de la Sèquia.
- Es retiraran les terres existents entre la capa d'acabat i la cara exterior de la volta.
- Si al llarg d'aquests treballs es produeix l'afecció sobre el traçat d'algun servei o canalització pública, es procedirà a la seva reparació.
- Una vegada quedi neta la volta, es realitzarà el marcatge de totes les peces, així com el seu desmuntatge i apilament en zona segura i protegida de la intempèrie.
- En aquest moment ja es permetrà l'accés amb petita maquinària per poder treballar a l'interior. Una vegada finalitzin aquests treballs de retirada de terres i sanejat general dels paraments de la volta, es procedirà a la reconstrucció de la mateixa, emprant morter de calç amb sorra i gra de diferent granulometria. Per obtenir la geometria exacta de la corbatura de la volta es construirà un cintra de fusta que farà d'encofrat en tot el tram afectat (18 metres). Aquest element s'apuntalarà convenientment, per evitar un assentament no controlat de l'estructura reconstruïda.
- Encara amb la cintra col·locada, que servirà d'apuntalament de la volta, s'executarà una llosa de reforç i repartiment amb geometria corba i peus als dos costats que transmetran les càrregues al subsòl, evitant que la volta, en aquest tram reconstruït entri en càrrega.
- Posteriorment, es reemplenarà amb tot-ú natural i s'executaran els paviments similars als existents, incloent la formació de vorera si s'escau.
- Es realitzarà la gestió dels residus generats, tal i com s'estableix a l'Estudi de estigó de residus que s'inclou al present projecte.

## 2) Sanejament i retirada de terres sobrants en tot l'àmbit d'actuació, fins arribar a la cota d'explanaci

Aquests treballs tenen per objectiu sanejar i netejar els paraments interiors de la Sèquia i aprofitar l'accés obert amb la reconstrucció del tram de volta esfondrat per facilitar l'accés amb maquinària i realitzar els treballs de moviment de terres i explanació en tot el tram de la Sèquia que discorre per sota del carrer Miracle.

Els treballs a realitzar seran:

- Prèviament a qualsevol actuació, s'haurà de tenir en compte el disposat en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a l'obra, ja que aquest tipus de senyalitzacions i mesures preventives han de prevaler durant tota la durada de l'obra. Per tant, s'haurà de delimitar l'àrea de treball, impossibilitant l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra. A la vegada, **mentre durin els treballs a l'interior de la Sèquia restarà tancat el trànsit rodat en tot el carrer Miracle.**

- Una vegada habilitat l'accés al personal de l'obra i petita maquinària a l'interior de la Sèquia, es realitzaran els treballs d'excavació i retirada de la capa superficial del terreny, fins a trobar la fonamentació de la volta, aproximadament a uns 40 cm per sota de l'acabat actual. Cal dir que aquesta cota es només una previsió, donat que la rasant de la Sèquia en tot el seu tram del carrer Miracle, no és la mateixa, ja que hi han punts més elevats en els que s'han acumulats sediments i altres restes.
- Posteriorment es procedirà a la neteja del parament interior format pels murs i la volta amb un respatllat manual, xorreat amb sorra i, puntualment, xorreat amb aigua a baixa pressió, per tal de treure el fang i altres restes adherits a la superfície.
- Es deixarà la previsió de 2 tubs de PVC corrugat de 50 mm pel futur pas d'instal·lacions que quedarà tapat i protegit amb la posterior estesa d'una capa de grava seca de canto rodó de 10 cm d'espessor en tota la longitud del tram.
- Es realitzarà la gestió dels residus generats, tal i com s'estableix a l'Estudi de estigó de residus que s'inclou al present projecte.

### 3) Creació d'un accés al començament del carrer Miracle

Els treballs a realitzar seran:

- Prèviament a qualsevol actuació, s'haurà de tenir en compte el disposat en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a l'obra, ja que aquest tipus de senyalitzacions i mesures preventives han de prevaler durant tota la durada de l'obra. Per tant, s'haurà de delimitar l'àrea de treball, impossibilitant l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra.
- S'estrebaran i apuntalaran les mitgeres de les edificacions existents a l'alçada de 3-4 metres des de la cota de carrer, per evitar que els treballs d'enderroc del sostre planta soterrani existent al pati pugui produir desplaçaments horitzontals de les estructures dels edificis colindants.
- Es procedirà a enderrocar la tanca d'obra i la porta existent, deixant el pati net dels elements vegetals i runa existent.
- Es procedirà a enderrocar el sostre de la planta soterrani.
- Es deixarà completament a la vista l'estructura de la volta, en el punt de comunicació entre les escales d'accés i la Sèquia. Per tant, es repicarà el paviment del carrer i de la vorera, així com la retirada de les terres existents a sota. **Mentre es realitzin els treballs al carrer Miracle no es podrà accedir a l'interior de la Sèquia per evitar desprendiments o caigudes de material no controlades.**
- Es realitzarà la formació del pas entre les escales d'accés i l'interior de la Sèquia. Aquesta comunicació tindrà les dimensions mínimes necessàries per garantir l'accessibilitat i seguretat dels visitants, però respectant, en tot cas, la integritat de la volta i els murs laterals com a infraestructura centenària i de gran interès cultural.
- Es repicarà la solera existent en el soterrani, fins arribar a la cota d'explanació de la nova fonamentació, conformada per una llosa armada tipus HA-25 de 30 cm d'espessor i micropilotada al substrat gravós, un mínim de 5 metres de profunditat.
- Una vegada quedi a la vista el perímetre dels murs de contenció existents, s'executaran nous murs perimetrals interiors a aquests de formigó armat tipus HA-25 de 25 cm d'espessor, recolzats sobre la llosa de fonamentació i que transmetran les càrreges dels tancaments i coberta de la nova construcció.

- Posteriorment, s'executarà l'escala de dos trams d'accés amb llosa de formigó vist tipus HA-25 de 20 cm d'espessor i acabat superior respatllat per millorar l'adherència. Disposarà de berenjos en cantonades i s'encofrarà amb taulers fenòlics.
- Es realitzaran els paraments verticals de mitgeres i façana mitjançant parets de maó ceràmic.
- Es construirà el forjat intermig i la coberta inclinada
- Es col·locarà la impermeabilització i els elements de cobertura.
- S'executaran els acabats i revestiments exteriors i interiors, així com els tancaments fixes i practicables exteriors.
- Es col·locaran els elements de protecció com les baranes de l'escala

#### En quant a instal·lacions:

Tal com es descriu a la documentació gràfica que acompanya el present projecte, es produirà la intercepció de diverses canalitzacions de serveis públics com l'abastament d'aigua i la canalització de gas. **S'hauran d'extremar les precaucions per evitar fuites i afeccions a aquets serveis.** Una vegada identificats, en funció de la cota a la que es trobin es decidirà si afecten al recorregut peatonal d'accés a la Sèquia o no. Si fos així, s'haurà de modificar el seu traçat i seran embeguts en una caixa de formigó en massa que garanteixi la seva durabilitat.

Es conduirà la recollida d'aigua de la pluja fins a la vorera, mitjançant canals i baixant. En relació al subministrament de baixa tensió, es sol·licitarà a l'empresa Distribuïdora un nou punt de subministrament, ubicant un comptador en façana i disposant de la potència suficient per poder cobrir les necessitats de funcionament de la infraestructura urbana. Es preveu la col·locació d'un quadre general de distribució, situat a l'espai interior de l'accés. Tota la instal·lació complirà amb l'especificat a la normativa tècnica en vigor.

S'executarà una xarxa de presa a terra per garantir la equipotencialitat.

S'estudiarà la millor il·luminació possible per a aquest tipus d'espai d'accés i circulació, potenciant, en tot moment la presència d'elements arquitectòniques de gran valor històric i cultural.

Es preveurà la instal·lació d'un sistema de ventilació que garanteixi la qualitat de l'aire interior en el tram visitable.

Es complirà amb tot l'establert en el CTE en el document bàsic de seguretat en cas d'incendi, incorporant les mesures de protecció que es requereixin.

#### Altres consideracions:

- **Una vegada iniciats aquests treballs i realitzada una inspecció ocular, la Direcció Facultativa decidirà la validesa de l'actuació definida en el present projecte, realitzant quantes modificacions estimi oportunes.**
- Es realitzarà la gestió dels residus generats, tal i com s'estableix a l'Estudi de estigó de residus que s'inclou al present projecte.
- La caixa de formigó es realitzarà amb **formigó impermeable** per evitar l'entrada d'aigua als espais d'accés i circulació soterrats.

#### 4) Consolidació estructural de la volta, en el tram visitable

Els treballs a realitzar seran els següents:

- Prèviament a qualsevol actuació, s'haurà de tenir en compte el disposat en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a l'obra, ja que aquest tipus de senyalitzacions i mesures preventives han de prevaler durant tota la durada de l'obra. Per tant, s'haurà de delimitar l'àrea de treball, impossibilitant l'accés a qualsevol persona aliena a l'obra.
- Una vegada deixada al descobert la volta de la Sèquia, es procedirà a apuntalar-la.
- Previ a l'execució de la llosa es comprovarà que no hi ha cap canalització ni traçat de serveis que pugui afectar. Si no és el cas, es procedirà a modificar el seu traçat, protegint-ho amb un dau de formigó en massa HM-200.
- S'executarà una llosa de reforç i repartiment amb geometria corba i peus als dos costats que transmetran les càrregues al subsòl, evitant que la volta, en aquest tram reconstruït entri en càrrega. Serà del tipus HA-30 de 25 cm d'espessor i formigó impermeable per evitar l'entrada d'aigua de pluja per capilaritat i filtracions.
- Posteriorment, es reemplenarà amb tot-ú natural i s'executaran els paviments similars als existents, incloent la formació de vorera si s'escau.
- Es realitzarà la gestió dels residus generats, tal i com s'estableix a l'Estudi de estigó de residus que s'inclou al present projecte.

#### 5) Adequació de l'espai interior en el tram visitable

Una vegada realitzats els treballs de neteja la superfície interior de la volta, de retirada de terres sobrants, de consolidació superior de volta existent i de formació de pas de comunicació entre escales i Sèquia, es procedirà a realitzar els següents treballs:

- Es col·locarà un paviment tècnic aixecat de la cota de les graves format per un enreixat d'acer galvanitzat suportat amb una estructura d'acer laminat amb uns peus de transmetren les càrregues al terreny mitjançant unes sabates aïllades de formigó tipus HA-25.
- Com a elements de protecció s'instal·laran baranes d'acer inoxidable en tot el perímetre de la plataforma, delimitant físicament l'espai transitable i, per tant, objecte de la visita.
- S'estudiarà la millor il·luminació possible per a aquest tipus d'espai d'accés i circulació, potenciant, en tot moment la presència d'elements arquitectòniques de gran valor històric i cultural.
- Es complirà amb tot l'establert en el CTE en el document bàsic de seguretat en cas d'incendi, incorporant les mesures de protecció que es requereixin.
- Es preveu la instal·lació d'un sistema de ventilació que garanteixi la qualitat de l'aire interior en el tram visitable.
- Es realitzarà la gestió dels residus generats, tal i com s'estableix a l'Estudi de estigó de residus que s'inclou al present projecte.

### 1.7.1.- MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

Les obres descrites tenen caràcter definitiu i responen als criteris d'intervenció establerts en l'article 35 de la Llei 3/1993 del Patrimoni Cultural Català, concretament;

- Les obres descrites respecten els valors històrics de la seva infraestructura hidràulica que la fan merexedora de la seva classificació com a Bé Cultural.
- Es conserven les característiques tipològiques d'ordenació espacial, volumètriques i morfològiques més remarcables del bé.

Per tant, no suposen un impacte negatiu en el monument, al contrari, persegueixen el compliment de l'article 25 de la Llei de Patrimoni, del deure de preservació i manteniment per tal d'assegurar la integritat de llur valor cultural.

### 1.8.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Les obres es realitzaran segons les determinacions especificades a la memòria i en base a les decisions que durant l'execució prengui el contractista adjudicatari de comú acord amb la direcció facultativa, i que sense la seva aprovació no podran fer-se efectives. El termini d'execució normal per aquest tipus d'obra serà de TRES MESOS (3 mesos).

### 1.9.- PLA D'OBRA

S'adjunta un calendari d'obres, en el que es desglosa el termini amb capítols i per mesos, calculant la inversió en Pressupost d'Execució Material.

### 1.10.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

S'adjunta en Amidaments i Pressupost els preus i amidaments de les diferents partides d'obra. El resultat d'aquests preus, s'han obtingut inicialment de bases de dades informatitzades i actualitzades, realitzades per Organismes de gran trajectòria en el Sector, tot allò comprovats amb preus normals i usuals de mercat de la zona. No obstant, veure pàgina Fulla Resum de pressupost.

### 1.11.- REVISIÓ DE PREUS

Els preus aplicats al capítol Pressupost i Amidaments es consideren actuals i de mercat. Per tant, no son objecte de revisió.

### 1.12.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons l'article 77 de la LCSP:



"... Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos".

Les característiques pròpies del projecte no requereixen classificació del contractista.

### 1.13.- PRESSUPOST

En aplicació dels diferents preus unitaris a les corresponents unitats d'obra definides als capítols del present projecte, s'obté els següent pressupost:

PRESSUPOST D'OBRA:

P.E.M.	Pressupost d'Execució Material	206.275,74 €
P.E.C.	Pressupost d'Execució de Contracta (P.E.M+13% GG+6% BI)	245.468,13 €
P.G.L.	Pressupost Global de Liquidació (P.E.C + 21% IVA)	297.016,44 €

### 1.14.- SERVEIS AFECTATS

S'ha de considerar l'existència de serveis existents que poden resultar afectats per aquesta obra. El Contractista haurà de posar-se en contacte amb les diferents companyies de serveis per confirmar i completar les dades de les que es disposa.

En el moment d'execució de les obres sol·licitarà, de totes les companyies de serveis o a altres organismes titulars d'instal·lacions especials, la informació necessària amb els plànols de situació i durà a terme la localització i comprovació dels serveis sobre el terreny per tal d'evitar qualsevol defecte en els mateixos i es responsabilitzarà dels que puguin produir-se en el decurs de l'obra.

Aquesta informació inicial es completarà a mesura que avanci l'obra segons puguin detectar-se l'existència d'instal·lacions no previstes en un inici. A tal efecte el contractista efectuarà els reconeixements necessaris i comunicarà qualsevol incidència a la Direcció Tècnica.

### 1.15.- CONTROL DE QUALITAT I MESURES DE SEGURETAT

Per part de la Direcció d'Obra es portarà el control de qualitat dels materials mitjançant l'execució dels assaigs i proves que creguin oportunes, d'acord amb les condicions fixades en els Plecs i Normes aplicables i fins un import de l'1% del Pressupost d'Execució Material de les obres, amb càrrec al Contractista Adjudicatari.

Amb independència del tipus d'obra que es tracta i donat que és necessari la redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball per a la realització de les obres, s'adoptaran les mesures necessàries a nivell de prevenció de riscos, procediments i equips tècnics suficients.

### 1.16.- EXPROPIACIONS

En data 14 de setembre de 2021 el tècnic sotassignant va rebre notificació de l'Ajuntament de Balaguer, corresponent al Decret d'Alcaldia núm. 1532, de data 11 de setembre de 2021, que en l'apartat primer de la seva part dispositiva estableix textualment;

*"...Sol.licitar a l'equip redactor del projecte d'execució de l'actuació "Recuperació i musealització de la sèquia del Cup de Balaguer" que es dissenyi la sortida de la Sèquia del Cup a través del solar sense edificar del carrer Miracle, de propietat privada corresponent al solar de la plaça Mercadal número 37 de Balaguer, de conformitat amb la motivació que consta a l'informe tècnic de data 13 d'agost de 2021.*

*Atès que, de conformitat amb l'article 235.3 del Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la Llei municipal i de règim local de Catalunya, l'aprovació dels projectes d'obres porta implícita la declaració d'utilitat pública i la necessitat d'ocupació dels terrenys i dels edificis que hi són compresos, a l'efecte d'expropiació forçosa, i atès la titularitat privada d'aquest solar sense edificar del carrer Miracle, el projecte d'execució haurà de contenir la relació detallada i la valoració dels bens que s'han d'ocupar i, si s'escau, d'expropiar, a efectes de la tramitació posterior del procediment d'aprovació del projecte i de l'expropiació que, si s'escau, procedeixin".*

### 1.17.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost global de liquidació ascendeix a la quantitat de DOS-CENTS NORANTA-SET MIL SETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.

### 1.18.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El projecte redactat està format pels quatre documents reglamentaris següents:

- Document núm. 1: Memòria i Annexos
- Document núm. 2: Plànols
- Document núm. 3: Plec de condicions
- Document núm. 4: Pressupost, incorporant els capítols:
  - Amidaments
  - Quadre de preus
  - Pressupost

En compliment de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de *Contratos del Sector Público*, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración,

**Apartat f)**, s'estableix el següent;

-Las **referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.**

Prèvia a la redacció del present projecte, s'ha visitat l'emplaçament i s'ha comprovat que es viable l'execució del projecte, i no existeixen impediments o servituds aparents no considerades en el mateix que puguin afectar a la viabilitat de les obres.

A l'Acta de comprovació de replanteig es comprovarà la realitat geomètrica del Projecte redactat, l'existència de servituds i es replantejarà l'edificació objecte de construcció.

**Apartat h)**, s'estableix el següent;

-*Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.*

En la redacció del present Projecte d'Execució s'ha tingut en compte totes les disposicions generals de caràcter legal o reglamentari, així com la normativa tècnica que resulten d'aplicació per aquest tipus d'obra.

### 1.19.- DECLARACIÓ SOBRE OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 13 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de *Contratos del Sector Público*, por la cual se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, *Contrato de obras*, s'estableix el següent:

El present Projecte d'obres es refereix a una obra completa, entenent per aquesta la susceptible de ser entregada a l'ús general o al servei corresponent, sense perjudici de les ampliacions que posteriorment puguin ser objecte i comprendrà tots i cada un dels elements que siguin precisos per a la utilització de l'obra.

### 1.20.- FINANÇAMENT

Aquesta operació es va presentar, i va estar seleccionada, a la convocatòria per a seleccionar operacions de les entitats locals susceptibles de cofinançament pel PO FEDER de Catalunya 2014-2020, eixos prioritaris 4 i 6, d'acord amb l'Ordre PRE/105/2018, de 2 de juliol (DOGC núm. 7658, de 6 de juliol) Per tant, el 50% de l'objecte d'aquest contracte es cofinançat pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) de la Unió Europea, en el marc del programa operatiu FDER de Catalunya 2014-2020, objectiu d'inversió en creixement i ocupació.

### 1.21.- CONCLUSIÓ

Amb tot l'exposat; l'estudi econòmic i la documentació gràfica que acompanya al present expedient, es creu haver complert l'objecte proposat, sotmetent-lo a l'aprovació de la propietat i de quants Organismes Oficials existeixin. No obstant això, s'ampliaran les dades que estimin oportunes els Organismes Competents.

Balaguer, a 30 de novembre de 2021.

Pablo Culleré Varea,  
Arquitecte col·legiat núm 4436 COAC

## 2.- ANNEXOS A MEMÒRIA

### 2.1.- ANTECEDENTS

La Sèquia del Cup es una infraestructura hidràulica que data del segle IX. El traçat soterrat que discorre pel casc antic de la ciutat de Balaguer, fins l'any 1985, en que es va efectuar la primera reforma i modificació del seu traçat en època actual, s'inicia a la cruïlla del pont de Sant Miquel, amb la carretera d'Ager i el carrer del Pont, continua pel carrer del Pont adossada a les façanes fins que s'endinsa sota el porxos existents en aquest carrer fins la plaça del Jutge, on continua el seu traçat, perfectament reconeixible, sota les edificacions existents en la banda dreta del carrer Sant Jaume, creuant-se a diferent alçada amb el Torrent soterrat, a l'altura de la plaça de la Reguereta, antic safareig del Centre Històric. A partir de la plaça Sant Jaume, continua sota els porxos del carrer d'Avall en la banda esquerra d'aquest carrer, i sota els porxos de la façana oriental de la plaça Mercadal, continuant el seu traçat soterrat sota la calçada del carrer Miracle fins el traçat de la muralla, on continuava la sèquia a cel obert.

Aquest traçat queda fora de l'ús hidràulic a partir de les obres de desviament i construcció a una canalització actual que passa per sota la calçada del carrer del Pont, carrer de la Banqueta, carrer del Portalet, fins arribar al passatge Germà Peralba, coincidint amb el parament exterior de la muralla, per on puja mitjançant sifó fins el carrer Angel Guimerà, paral·lelament al qual continuava a cel obert, fins la seva canalització l'any 2001 per sota la calçada d'aquest vial, que s'efectua en el desenvolupament del sector corresponent al Pla Especial de la Miranda.

Resulta, per tant, que tot el traçat històric de la canalització soterrada, està ara fora d'ús.

**2.2.- MEMÒRIA HISTÒRICA I ARQUEOLÒGICA DE LA SÈQUIA DEL CUP**

(font: Projecte Bàsic)

Tenim notícies escrites de la sèquia del Cup des del segle XI (1094), quan en la repartició que es fa de la ciutat andalusina de Balaguer entre els conqueridors lleials al comte d'Urgell, es fa donació de la mesquita d'Avimoni, (després església de Sant Salvador) que segons consta en el document limita amb la sèquia "...*Et est ipsa meschita et ipsas casas iusta flumen Sigeris et ipsa cechia transit ante istas casas...*". Creiem que és tracta doncs d'una estructura que degué ser construïda durant el període d'expansió de la ciutat musulmana entre finals del segle IX i el segle X per regar una extensa horta que s'iniciava amb la captació d'aigua a Gerb, uns 5 kilòmetres riu amunt.

Quan la ciutat creixé als peus del Castell Formós precisament a finals del segle IX i inicis del X, la sèquia quedà inclosa dins el recinte murat de la madina, proporcionant així un abastiment d'aigua segur als habitants, ja que no calia sortir al riu fora muralles per obtenir-la. De passada quedaven dins la ciutat algunes estructures industrials que calia protegir com alguns molins. Deduïm l'existència d'un molí fariner i un molí draper que utilitzaven la força de l'aigua de la sèquia per al seu funcionament i que es trobaven dins el clos murat, en l'actual carrer d'Avall.

La sèquia era un element vital per a la ciutat i així ho veiem en la nombrosa documentació que va generar la conquesta feudal d'inicis del segle XII. En ser una conquesta per setge, s'expulsà la població andalusina i Balaguer quedà despoblada i molt malmesa. Durant més de quaranta anys però no es feu efectiu un repoblament amb condicions, ja que la capital de la zona, la veïna Lleida estaria ens mans musulmanes fins el 1149. En la documentació escrita de després de la conquesta de Balaguer de 1105 es fa palesa la necessitat que tenen els conqueridors de posar en marxa novament la infraestructura per tal d'activar l'economia de la ciutat, i són contínues les donacions a determinats personatges de l'aigua de la sèquia i els drets dels diversos molins que hi són ubicats.

L'any 1147 el comte d'Urgell Ermengol VII donava a la Milícia del Temple l'espai de terra, areny, aigua i regadiu des de la presa de la sèquia a Gerb fins als molins anomenats d'Almudàffar que eren del comte. Els anomenats Horts d'Almudaffar estaven situats just sota del Castell Formós en l'indret anomenat actualment com La Meó. Pocs anys després, el 1155, el comte d'Urgell Ermengol VII i la seva esposa Dolça feien donació de la sèquia de l'Horta (la del Cup) a tots els homes de Balaguer, des del Torrent de la Gironella (actual Botera) fora muralles, fins al riu Farfanya. S'hi estipulaven una sèrie de clàusules entre les que s'exigia als beneficiaris que construïssin una sèquia en aquest tram igual a la que els donadors havien construït davant de llurs propietats. Creiem que s'està referint a una reparació o reconstrucció de la sèquia antiga que existia ja en època andalusina com hem vist. Hem de tenir en compte que des de la conquesta l'any 1105, han passat cinquanta anys durant els quals els comtes han intentat repetidament posar en funcionament la ciutat i l'horta mitjançant diferents cartes de poblament i donacions. És més que probable doncs que l'antiga sèquia es trobés en un estat ruïnós o fins i tot hagués desaparegut en alguns trams del seu recorregut.

Pocs anys després, el 1157, els esposos Bernat Vicenç i Marcel·la i el seu fill Pere, vengueren a Vidal, per 14 sous la part que els hi corresponia del Molí Roder, veí dels Molins Vells, que havien adquirit per haver plantat aquell lloc i per donació del comte Ermengol, afrontant per Orient amb el Segre (fet que situa els molins directament a la sèquia del Cup) al sud amb la sèquia de l'Horta (del Cup) a ponent amb els mateixos molins i a septentrí amb el braçal i el Segre (Pergamins diversos núm 2). Aquest pergamí ens reitera en l'existència des d'antic de la sèquia i d'alguns molins que n'aprofitaven la força de l'aigua (els Molins Vells esmentats).

El 1170 Ermengol i Dolça, comtes d'Urgell, juntament amb el seu fill Ermengol VIII, autoritzen els esposos Joan i Ferrera d'Albesa a construir dins la sèquia de Balaguer i fins a la seva desembocadura a Menàrguens tots els molins que volguessin sense que ningú més pogués construir dins els termes especificats. S'hi pactava que els beneficiaris farien efectiva la desena part de la molta als comtes i aquests es comprometien a pagar la tercera part de les despeses de la construcció. (Pergamins diversos núm. 3)

Tres anys més tard els comtes donen a Joan d'Albesa i a Bernat Escritor la sèquia de Balaguer i de Menàrguens a condició que la mantinguessin en condicions i donessin aigua als termes de les dues poblacions (Pergamins diversos núm. 4).

El mateix comte Ermengol VIII, ara amb la seva esposa Elvira, feu donació gairebé quaranta anys més tard, el 1209, a Bernat i Dolça de Bell-lloc i als seus successors de la tercera part que els comtes tenien en els molins de la sèquia a canvi de 400000 sous jaquesos (Pergamins diversos núm. 6).

El 1228 però, trobem la sèquia en mans del monestir de santa Maria de Bellpuig de les Avellanès quan Ponç Guerau, comte d'Urgell, retorna al monestir els drets sobre la sèquia que el seu pare el comte Guerau els havia pres així com el molí que també els havia pres i tots els que hi poguessin edificar en un futur. Aquest molí s'ha identificat com el Molí del Cup que va existir fins a primera meitat del segle XX. Ho sabem perquè el seu successor Ermengol X ratificà la donació al monestir especificant que es tracta del molí que hi ha tocant a la ciutat de Balaguer.

El 1289 l'orde del Temple es vengué el tram de sèquia i els molins de la seva propietat al noble Bernat de Torà per 600 mas mudines d'or.

Veiem com a inicis del segle XIV la sèquia del Cup era controlada, amb els seus molins, pel monestir de santa Maria de Bellpuig de les Avellanès. L'any 1329 hi hagué una gran riuada que deixà inutilitzada tota la infraestructura i s'inicià un llarg contenciós entre la ciutat i el monestir per la seva reparació, que durà pràcticament tot el segle XIV.

El 1420 el monestir de Poblet comprà al de Bellpuig totes les sèquies i molins que aquest tenia a la ciutat de Balaguer i els posseí fins el 1687 any en que ho vengué tot a la corporació balaguerina que passà a exercir-ne el control.

Actualment però el que trobem és una sèquia construïda amb terra en tot el recorregut menys en el tram en què travessa la ciutat de Balaguer. Des del pont de sant Miquel fins la sortida de muralla que hi ha a l'antic edifici de l'Escola Pia, al sud de la ciutat, la sèquia passa soterrada mitjançant una ampla volta de pedra que presenta diferents paraments i perfils i que denota que la seva construcció ha estat dilatada en el temps, no pas fruit d'una planificació preexistent sinó que ha anat creixent espontàniament en funció de les necessitats de l'espai urbà i de les vivendes.

Una primera inspecció de l'estructura ens permet constatar que sembla que a l'alçada del carrer d'Avall algunes de les pilastres dels porxos de l'esmentat carrer es recolzen directament damunt la volta de pedra de la sèquia, arribant a travessar-la i anant a buscar la fonamentació de l'estructura per recolzar els pilars. Si tenim en compte que els porxos del carrer d'Avall ja apareixen esmentats en el "Llibre de Costums i Privilegis de la ciutat de Balaguer" que data de primera meitat segle XIV, el cobriment de la sèquia mitjançant la volta de pedra existent es remunta a un moment anterior. Per tant ens trobem davant una infraestructura medieval d'un alt interès patrimonial i turístic.

### 2.3.- CONDICIONS PREVIS A L'OBRA

#### RELACIÓ DE CONDICIONS IMPRESCINDIBLES PER PODER INICIAR LES OBRES

1. El contractista haurà de tenir tota la documentació en regla, així com tenir contractada una pòlissa de Responsabilitat Civil (addicional a la patronal obligatòria) que cobreixi danys materials i/o personals (tant als propis treballadors com a tercers) per un import mínim de 500.000€.
2. El constructor haurà de tenir redactat el Pla de Seguretat i Salut, i haver COMUNICAT L'OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL (l'obra) a la Delegació de Treball a Lleida abans d'iniciar l'obra.
3. Disposar del preceptiu PERMÍS D'OBRES i LLICÈNCIA URBANÍSTICA (municipals).

#### ADVERTIMENTS

1. El incompliment d'alguna de les condicions anteriors serà motiu suficient perquè l'Arquitecte Director renunciï a la Direcció de les Obres.

2. El Decret 1627/97 sobre mesures mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció estableix, en el seu Article 14, que qualsevol membre de la Direcció Facultativa d'una Obra té la facultat d'advertir al constructor que esmeni les mancances de mesures de Seguretat i Salut que observi durant les seves visites a l'obra.

Si el constructor no les esmena, té la potestat de paralitzar l'obra. En aquest cas, és a dir, si la paralitza, té l'obligació d'informar a Inspecció de Treball en un termini màxim de 24 Hores.

S'ADVERTEIX al Constructor de l'obligació que té de complir el que disposa l'esmentat Decret 1627/97.

3. Es recorda a la propietat l'obligació de comunicar a la Direcció Facultativa, per escrit i amb suficient antelació, la data d'inici de les obres.

4. L'obligació esmentada al paràgraf anterior es fa extensiva en el cas que les obres haguessin estat aturades durant una temporada i s'hagin de reiniciar.

5. La diferència que hi pugui haver entre el pressupost d'execució material indicat en aquest projecte i el cost d'execució material de l'obra realitzada d'acord amb el mateix, no vincularà a l'ARQUITECTE, atès que el cost esmentat depèn de pactes amb tercers.

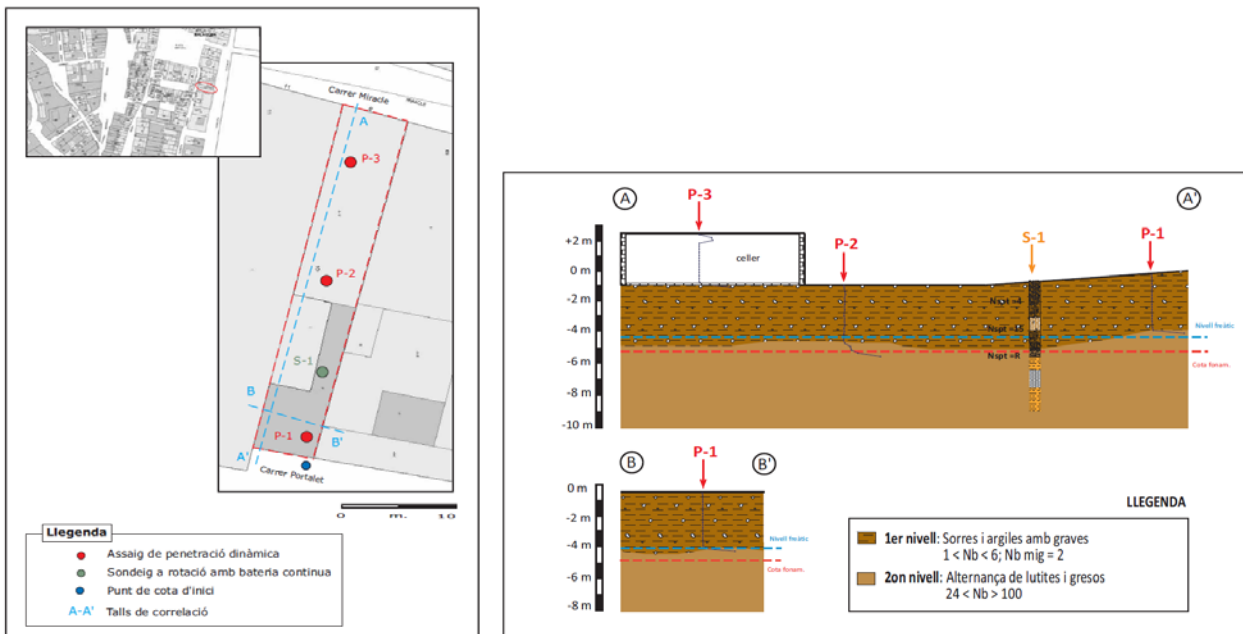
**2.4.- CARTOGRAFIA, TOPOGRAFIA I ESTUDI DEL TERRENY**

Les obres descrites són intervencions per tal de millorar els serveis existents de l'àmbit objecte del projecte.

El projecte incorpora la informació obtinguda d'un aixecament topogràfic del carrer Miracle aportat per l'Ajuntament de Balaguer. Veure plànol núm 1.1.2, que permet l'estudi en detall de les diferents particularitats de l'àmbit d'actuació.

Encara que no s'ha disposat d'un estudi geotècnic del subsòl del pati, s'ha utilitzat com a referència les dades obtingudes d'un estudi geotècnic realitzat a la parcel·la situada al carrer Miracle, núm. 9, per l'empresa G3, DT, sl, en data 18/04/2011 i visat a l'Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs amb núm: 051100448 .

Segons la informació obtinguda, les recomanacions i les conclusions són les següents:



**Resum dels assaigs in-situ realitzats:**

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Penetròmetres dinàmics DPSH				
Punt	Cota d'inici (m)	Profunditat assolida (m)	Rebuig	Nivell freàtic
P-1	-0.20	3.90	Si	No detectat
P-2	-0.70	4.46	Si	No detectat
P-3	+3.20	3.71	Si	No detectat

Assaig S.P.T. / T.P.				
Nº assaig	Punt	Prof. extracció (m)	N <sub>30</sub>	Litologia
SPT-1	S-1	de -1.00 a -1.60	4	Sorres i argiles amb graves
SPT-2	S-1	de -3.00 a -3.60	15	Sorres i argiles amb graves
SPT-3	S-1	de -4.80 a -4.91	R	Lutites
TP-1	S-1	de -4.90 a -5.40	--	Lutites

Sondeig a rotació amb testimoni continu				
Punt	Cota d'inici (m)	Profunditat assolida (m)	nº SPT / TP	Nivell freàtic (m.)
S-1	-0.20	8.40	3 / 1 / --	-4.40

Les cotes d'inici estan referenciades respecte la vorera del Carrer Portalet (aquestes cotes poden variar degut a les irregularitats topogràfiques que presenta el solar).



Conclusions:

Existeixen dos nivells de materials des del punt de vista geològic i del seu comportament geomecànic:

- **1er nivell:** Sorres i argiles amb graves. Est tracta de materials cohesius, amb buna consistència molt tova i una capacitat portant molt baixa. A partir dels assaigs mecànics, aquests materials es detecten superficialment, amb buna potència força homogènia al llarg del solar, que oscil·la entre 3,8 i 4,4 metres, agafant com a referència la cota 0,00 corresponent a la façana del carrer Portalet.
- **2on nivell:** Alternança de lutites i gresos. Els materials es poden caracteritzar com a roca dura, amb una capacitat portant elevada. A partir dels assaigs mecànics, aquests materials es detecten per sota dels materials del primer nivell, detectant-se una potència màxima d'ordre de 4,0 metres.

<b>Nivell</b>	<b>Nb</b> (interval – mig)	<b>Nspt</b> (Interval – mig)	<b>Densitat</b> ( <sup>3</sup> )	<b>Cohesió</b> ( <sup>3</sup> )	<b>Angle de fregament intern</b> ( <sup>3</sup> )	<b>E</b> ( <sup>3</sup> )
<b>1er nivell: Sorres i argiles amb graves</b>	1-6 / 2	4-15	1.9	0.1	26º	< 80
<b>2on nivell: Alternança de lutites i gresos</b>	>24-100 / -	R	2.4	30	40º	5000

<sup>3</sup> Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen en el llibre "Mecànica de suelos y cimentaciones" de l'autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

Densitat està donada en gr/cm<sup>3</sup>.

La cohesió està expresada en Kg/cm<sup>2</sup>. Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

Mòdul de deformació, Kg/cm<sup>2</sup>

Es va detectar presència de nivell freàtic a partir de la cota -4.4 m. Aquesta aigua presentava una agressivitat mitja.

Previ al començament de les obres, ES REQUERIRÀ LA REALITZACIÓ D'UN ESTUDI GEOTÈCNIC que aporti la informació geotècnica del terreny situat en l'àmbit d'actuació del projecte, per tal de poder validar la solució estructural dissenyada i dimensionada en el present projecte.

La Direcció Facultativa es reservarà el dret de realitzar les modificacions que consideri oportunes per tal d'ajustar la fonamentació de les actuacions a les característiques mecàniques del terreny.

## 2.5.- NORMATIVA TÈCNICA

### NORMATIVA TÈCNICA GENERAL APLICABLE ALS PROJECTES D'EDIFICACIÓ D'ACORD AL CTE.

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 la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

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.

### NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

#### Aspectes generals

##### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

##### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013). Modificació del CTE aprovada pel Real Decret 732/2019.

##### Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

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

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

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

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

**Certificado final de dirección de obras**

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

#### Accessibilitat

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

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

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

**CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**

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

**Llei d'accessibilitat**

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

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

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

#### Seguretat estructural

**CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**

**CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**

**CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Modificació del CTE aprovada pel Real Decret 732/2019.

#### Seguretat en cas d'incendi

**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI**

**CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Modificació del CTE aprovada pel Real Decret 732/2019.

**CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

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

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

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

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

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCP1 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 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 enfront l'exposició al radó

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

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

**Protecció enfront del soroll****CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll**

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

**Ley del ruido**

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

**Ordenances municipals****NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI****Sistemes estructurals****CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Modificació del CTE aprovada pel Real

Decret 732/2019.

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

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

**EHE-08 Instrucción de hormigón estructural**

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

**Instrucción d'Acer Estructural EAE**

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

*El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.*

**NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges**

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

#### Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

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

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

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

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

#### Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

##### Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

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

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

**Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias**

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

**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'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

**Ordenances municipals**

**Instal·lacions de ventilació**

---

**CTE DB HS 3 Calidad del aire interior**

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

**RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

**CTE DB SI 3.7 Control de humos**

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

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

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

**Instal·lacions d'electricitat**

---

**REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas****Complementarias**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

**Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales.****Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.**

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

**CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

**Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09**

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

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

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

**Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación**

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

**Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia**

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

**Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica**

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

**Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç**

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

**Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)**

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques**

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

**Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió**

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

**Instal·lacions d'il·luminació****CTE DB HE-3 Eficiència energètica de las instalaciones de iluminación**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

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

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

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

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

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

**Instal·lacions de 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); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

**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)

**Orden CTE/1296/2003, 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)

**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)

**Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices**

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

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

**Instal·lacions de protecció al llamp****CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp**

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

**Control de qualitat****Marc general****Código Técnico de la Edificación, CTE**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

**EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control**

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

**Control de qualitat en l'edificació d'habitatges**

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

**Normatives de productes, equips i sistemes** (no exhaustiu)

**Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

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

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

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

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

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

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

**RC-16 Instrucción para la recepción de cementos**

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

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

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

## Gestió de residus de construcció i enderrocs

**Text refós de la Llei reguladora dels residus**

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

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

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

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

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

**Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)**

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

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

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

**Residuos y suelos contaminados**

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

## NORMATIVA TÈCNICA D'URBANITZACIÓ

### GENERAL

- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC núm. 5.686 de 05/08/2010).
- **Reial Decret 314/2006** Còdi Tècnic de la Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers. (BOE 28/03/2006).
- **Decret 241/1994** sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91. (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995).
- **Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques. (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991).



- **Reial Decret 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007).

## ACCESSIBILITAT

- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-). (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).

- **Ordre VIV/561/2010**, de 1 de febrer del "*Ministerio de la Vivienda para el Acceso y Utilización de los Espacios Públicos*".

## VIALITAT

- **Ordre FOM/3460/2003**, de 28 de novembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "*Secciones de firme*", de la instrucción de Carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003).

- **Ordre FOM/3459/2003**, de 28 de novembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "*Rehabilitación de firmes*", de la Instrucción de carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003).

- **Ordre 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "*Trazado, de la Instrucción de carreteras*". (BOE núm. 28 de 2/02/2000).

- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: "*Drenaje superficial*". (BOE 17/09/1990).

- **UNE-EN-124 1995**. *Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.*

- **Ordre 2/07/1976**, "**PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras**". (BOE núm. 162 i 175 de 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament). Posteriors modificacions:

Ordre Circular 292/86 T, de maig de 1986.

**Ordre Ministerial 31/07/86 (BOE 5/09/86).**

Ordre Circular 293/86 T.

Ordre Circular 294/87 T., de 23/12/87.

Ordre Circular 295/87 T.

**Ordre Ministerial de 21/01/88 (BOE 3/02/88)** sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (Modificació passa a denominar-se PG-4).

Ordre Circular 297/88 T., de 29/03/88.

Ordre Circular 299/89.

**Ordre Ministerial de 8/05/89 (BOE 18/05/89)**, modificació determinats articles del PG.

**Ordre Ministerial de 18/09/89 (BOE 910/89).**

Ordre Circular 311/90, de 20 de març.

Ordre Circular 322/97, de 24 de febrer.

Ordre Circular 325/97, de 30/12/97.

**Ordre Ministerial de 27/10/99** pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/1/2000).

**Ordre Ministerial de 28/10/1999** pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a senyalització, balissament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000).

Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer.

Ordre Circular 5/2001, de 24 de maig.

**Ordre Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrer**, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatius a formigons i acers. (BOE 6/03/2002).

**Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig**, per la que se actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatius a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).

Ordre Circular 8/01.

**Ordre FOM/891/2004, de l'1 de març**, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a fermes i paviments.

## GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

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

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

- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.

- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.

## XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE

- **Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003).

- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya. (DOGC 21/11/2003).

- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano. (BOE 21/02/2003).

- **Real Decreto Legislativo 1/2001** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01).

- **Llei 6/1999**, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99).

- **Ordre 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament).

- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento".

- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego".

### Hidrants d'incendi

- **Decret 241/1994** sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91. (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995).
- **Real Decret 2177/1996** pel que s'aprova la Norma Bàsica de l'Edificació "NBECPI/96: Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios". (BOE núm. 261 de 29/10/1996. Apèndix 2 art. 2.4 ).
- **Real Decret 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios". (BOE núm. 298 de 14/12/1993).

### XARXES DE SANEJAMENT

- **Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003).
- **Reial Decret-Llei 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995).
- **Ordre 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986).

### XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

- **Real Decreto 919/2006** "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias". (BOE 4/09/2006).
- **Ordre 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos". quedarà 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 tècniques complementarias", aprovat pel RD 919/2006.
- **Real Decret 2913/1973**, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles". (BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/5/75; 20/2/84) quedarà 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 tècniques complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

### XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

#### Sector elèctric

- **Llei 54/1997** del Sector elèctric.
- **Real Decret 1955/2000**, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001).
- **Decret 329/2001**, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric. (DOGC 18/12/2001).

### Alta Tensió

- **Decret 3151/1968** "Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión". (BOE núm. 311 de 27/12/1968, correcció d'errors BOE núm. 58 de 8/03/1969).

### Baixa Tensió

- **R.D. 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002).

En particular:

*ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión.*

*ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión.*

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

*ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.*

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

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

### XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- Especificacions tècniques de les Companyies:

- NP-PI-001/1991 C.T.N.E. "Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales".

- NT-f1-003/1986 C.T.N.E. "Canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales".

- Acuerdo UNESA - C.T.N.E. del 19 d'abril de 1976.

## 2.6.- MEMÒRIA ESTRUCTURA

### 1 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA. TIPOLOGIA ESTRUCTURAL

La present memòria tracta el càlcul i definició estructural dels elements que componen els capítols de fonamentació i estructura de les obres de recuperació de la Sèquia del Cup de Balaguer.

Aquest projecte contempla les següents tipologies d'obres i actuacions:

- Reforç volta existent mitjançant l'execució d'una llosa de repartiment de formigó armat i impermeable tipus HA-25.
- Llosa de fonamentació amb micropilots i murs de contenció de construcció d'obra nova.
- Escala de dos trams de formigó armat.
- Estructura vertical amb parets de càrrega i coberta inclinada amb forjat inclinat unidireccional amb biguetes pretesades.
- Fonamentació i estructura de passarel·la metàl·lica.

#### Elements verticals

L'edificació de dos plantes descrita anteriorment disposa d'un mur perimetral de contenció de les terres en planta soterrani que transmet les càrregues al terreny mitjançant una fonamentació profunda formada per encepats correguts i micropilots d'acer de tuberia TM-80, 101,6 i gruix de 9,0 mm i encastats 10 m al terreny, garantint un encastament mínim en el substrat resistent de 5 metres cada un d'ells.

En planta baixa i primera es planteja parets de càrrega amb peces ceràmiques i cèrcol perimetral en remat superior.

#### Elements horitzontals

El forjat de sostre planta soterrani es planteja amb una llosa de formigó armat HA-25 de 25 cm d'espessor, amb geometria i armat descrit a la documentació gràfica corresponent.

La coberta d'aquest edifici està formada per biguetes autoportants de formigó pretesat que es recolzen directament sobre les parets perimetrals de càrrega, de 20+4 cm d'espessor.

La llosa impermeable amb geometria corba que s'utilitza per reforçar la volta, en el seu tram visible i en el tram que es reconstrueix la volta, s'executa amb formigó impermeable del tipus HA-25. La geometria i armat es descriuen a la documentació gràfica corresponent.

#### Elements de fonamentació

La llosa de fonamentació de la construcció d'obra nova, així com les sabates aïllades pel recolçament de l'estructura metàl·lica que conforma la passarel·la seran de formigó HA-30/B/20/IV, havent-hi col·locat prèviament l'armadura corresponent i que serà d'acer de límit elàstic 510 N/mm<sup>2</sup> tipus B-500-S. L'armadura es col·locarà amb separadors de tal manera que quedi aixecada un mínim de 10 cm. del fons dels valls.

Tots els elements de fonamentació s'executaran sobre un llit de formigó de neteja HM-200 de 10 cm d'espessor per evitar la pèrdua d'aigua durant el curat del formigó.

### Altres elements

Les càrregues de l'edifici es transmeten al terreny mitjançant l'execució de micropilots, col·locats formant una quadrícula i tots amb la mateixa longitud, garantint un encastament mínim de 5 metres en el substrat resistent.

La llosa de l'escala es recolza sobre la llosa de formigó i lateralment als murs perimetrals de formigó.

Qualsevol modificació de les característiques del projecte haurà de consultar-se a la Direcció Facultativa i haurà de rebre la seva aprovació.

## 2 BASES DE CàLCUL

El Codi Tècnic de l'Edificació, en el seu Document Bàsic DB-SE Bases de Càlcul estableix els principis i els requisits relatius a la resistència mecànica i a l'estabilitat de l'edifici projectat, així com l'aptitud per al servei, inclosa la seva durabilitat. D'acord amb aquest document, denominarem capacitat portant a l'aptitud de l'edifici per assegurar l'estabilitat del conjunt i la resistència necessàries, intrínsecament relacionada amb els Estats Límits Últims. L'aptitud per al servei, per altra banda, és la que garanteix el funcionament de l'obra, la comoditat dels usuaris i la que manté l'aspecte visual, i es relaciona amb el Estat Límit de Servei.

### 2.1 Estats límits i variables bàsiques

S'han considerat com a Estats Límit Últims els següents:

- o Els que es deriven de la pèrdua d'equilibri de l'edifici.
- o Els que es deriven de la fallada per una deformació excessiva.
- o Els que es deriven de la fallada per transformació de l'estructura o d'una part d'ella en un mecanisme.
- o Els que es deuen a la fallada per ruptura dels elements estructurals o de les seves unions.
- o Els que es deuen a la fallada per inestabilitat dels elements estructurals, inclosos els efectes del temps com ara la corrosió o la fatiga.

#### Estat Límit Últim d'Estabilitat

Per a totes les situacions de dimensionat pertinents, s'ha verificat si hi ha prou estabilitat del conjunt de l'edifici i de les seves parts independents, tot complint la condició:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

Sent:

- o  $E_{d,dst}$  el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores.
- o  $E_{d,stab}$  el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores.

### Estat Límit Últim de Resistència

D'altra banda, s'ha verificat la suficient resistència de l'estructura portant, dels elements estructurals, seccions, punts i unions entre elements, per a totes les situacions de dimensionat pertinents, complint la següent condició.

$$E_d \leq R_d$$

Sent:

- o  $E_d$  valor de càlcul de l'efecte de les accions
- o  $R_d$  valor de càlcul de la resistència corresponent

El valor de càlcul de la resistència d'una estructura, element, secció, punt o unió entre elements s'obté de càlculs basats en les seves característiques geomètriques a partir de models de comportament de l'efecte analitzat i de la resistència de càlcul,  $f_d$ , dels materials implicats, que en general s'expressa com al quocient entre la resistència característica,  $f_k$ , i el coeficient de seguretat del material, el valor del qual es defineix per a cadascun dels sistemes constructius en el seu capítol corresponent.

### Estats Límit de Servei

Els Estats Límits de Servei previstos han estat:

- Els relatius a les deformacions (fletxes, assentaments o enfonsaments) que afecten a l'aparença de l'obra, a la comoditat dels usuaris o al funcionament de les instal·lacions.
- Els danys o deterioraments que puguin afectar negativament a l'aparença, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra.
- Les vibracions.

### Assentaments admissibles i límits de deformació

**Assentaments admissibles de la fomentació.** D'acord a la norma CTE SE-C, article 2.4.3, i en funció del tipus de terreny, tipus i característiques de l'edifici, es considera acceptable un assentament màxim admissible que es determinarà quan es disposi de l'estudi geotècnic.

**Límits de deformació de l'estructura.** Segons l'exposat en l'article 4.3.3 de la norma CTE SE, s'han verificat en l'estructura les fletxes dels diferents elements. S'ha verificat tant el desplom local com el total de acord amb l'exposat en 4.3.3.2 de la citada norma.

**Segons el CTE.** Per al càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tindran en compte tant les deformacions instantànies com las diferides, calculant-se les inèrcies equivalents de acord a l'indicat en la Norma.

Per al càlcul de les fletxes s'ha tingut en compte tant el procés constructiu, com les condicions ambientals, edat de posada en càrrega, d'acord a unes condicions habituals de la pràctica constructiva en l'edificació convencional.

Cal distingir les següents:

- o Fletxa instantània: La produïda per l'actuació de la càrrega total.
- o Fletxa diferida: La produïda pels efectes de retracció i fluència.
- o Fletxa total a termini infinit: La suma de la instantània i de la diferida.
- o Fletxa activa: La fletxa total a termini infinit menys l'existent en el moment en que es construeix un element vinculat a l'element estructural (envà, tancament, etc.).

Per tant, a partir d'aquests suposats s' estimen els coeficients de fletxa pertinents per a la determinació de la fletxa activa, suma de las fletxes instantanis més les diferides produïdes amb posterioritat a la construcció dels envans.

En els elements s'estableixen els següents límits:

Fletxa relativa per als següents elements				
Tipus de fletxa	Combinació	Envans fràgils	Envans ordinaris	Resta de casos
1.-Integritat dels elements constructius (ACTIVA)	Característica $G+Q$	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuaris (INSTANTÀNIA)	Característica de sobrecàrrega $Q$	1/350	1/350	1/350
3.-Apariència de l'obra (TOTAL)	Quasi-permanent $G+\psi_2Q$	1/300	1/300	1/300

Desplaçaments horitzontals	
Local	Total
Desplom relatiu a l' alçada entre plantes: $D/h < 1/250$	Desplom relatiu a l'alçada total de l'edifici: $D/H < 1/500$

En general, n'hi ha prou amb que es compleixin aquestes condicions en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

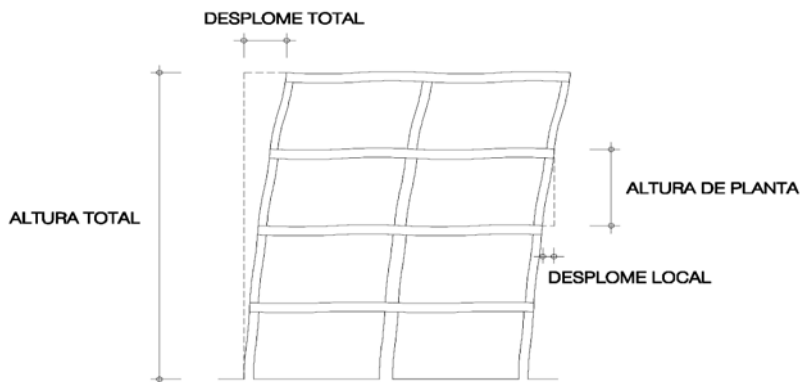


Figura 4.1 Desplomes



## 2.2 Coeficients parcials. Combinacions

Per a la verificació dels estats límits mitjançant els coeficients parcials, pel que fa a la determinació de l'efecte de les accions i de la resposta estructural, s'han emprat uns valors de càlcul de les variables d'acord amb el DB SE Bases de Càlcul. Aquests valors s'han obtingut multiplicant o dividint el valor característic pel corresponent coeficient parcial.

Per valor característic d'una acció s'entén el seu principal valor representatiu, que pot estar determinat per un valor mitjà, un valor nominal o, en els casos en els que es fixi per uns criteris estadístics, un valor corresponent a una determinada probabilitat de no ser superat durant un temps de referència, que té en compte la vida útil de l'estructura i la durada de l'acció. Aquests valors són degudament explicats a la Normativa específica.

Pel que fa als valors característics de la resistència dels materials, es refereixen en general a valors estadístics facilitats pels corresponents Documents Bàsics.

Els valors de càlcul així considerats no tenen en compte la influència d'errors humans grollers, que s'evitaran gràcies a una direcció d'obra, ús, inspecció i manteniment adients.

### Capacitat portant. Estats Límit Últims

D'acord amb l'article 4.2.2 del DB-SE-Seguretat Estructural, el valor de càlcul dels efectes de les accions corresponents a situacions persistents o transitòries, es determina combinant-les mitjançant l'expressió:

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Quan es tracta d'accions en situacions extraordinàries (incendi, impacte, etc.), es fa servir l'expressió:

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_k + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

En els casos en els que l'acció accidental sigui una acció sísmica, totes les accions variables concomitants s'han considerat amb el seu valor quasi permanent, d'acord amb l'expressió:

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_A \cdot A_{Ek} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

On:

- $G_{k,j}$  és el valor característic de les accions permanents.
- $G^*_{k,j}$  és el valor característic de les accions permanents de valor no constant.
- $P_k$  és el valor característic de l'acció del pretesat.
- $Q_{k,1}$  és el valor característic de l'acció variable determinant.
- $\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$  és el valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.

- $\Psi_{1,i} \cdot Q_{k,i}$  és el valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
- $\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$  són els valors quasipermanents de les accions variables amb l'acció.

**Aptitud per al servei Estats Límit de Servei**

Segons l'article 4.3.2 del DB-SE Seguretat estructural, els efectes que es deriven de les accions de llarga durada es determinen mitjançant una combinació quasi permanent:

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

el que fa a les accions de curta durada reversibles (és a dir, l'efecte de les quals no impliqui la superació del límit elàstic dels materials que constitueixen els elements sotmesos a les pròpies accions), es determinen mitjançant una combinació freqüent:

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i}$$

coeficients parcials de seguretat

Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		Desfavorable	Favorable
<b>Resistència</b>	Permanent		
	-Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	-Empenta del terreny	1,35	0,70
	-Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	V	1,50	0
<b>Estabilitat</b>		<b>Desestabilitzadora</b>	<b>Estabilitzadora</b>
	Permanent		
	-Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	-Empenta del terreny	1,35	0,80
	-Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Valors dels coeficients de simultaneïtat

	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
<b>Sobrecàrrega superficial d'ús (categories segons DB-SE-AE)</b>			
Zones residencials (cat. A) Zones administratives (cat. B) Zones destinades al públic (cat. C)	0,7	0,5	0,3
Zones comercials (cat. D)	0,7	0,5	0,3
Zones de trànsit i aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (cat. E)	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables (cat. F)		(1)	
Cobertes accessibles només per a manteniment (cat. G)	0	0	0
<b>Neu</b>			
Altituds >1000 m	0,7	0,5	0,2
Altituds <1000 m	0,5	0,2	0
<b>Ven</b>			
	0,6	0,5	0
<b>Temperatur</b>			
	0,6	0,5	0
<b>Accions variables del terreny</b>			
	0,7	0,7	0,7

3 ACCIONS ADOPTADES EN EL CÀLCUL

Les accions considerades en l'anàlisi dels diferents elements compleixen allò que especifiquen les normes vigents segons el tipus d'acció considerada.

3.1 Càrregues

En aquest cas cal tenir en compte les següents càrregues :

<b>3.1.1 Sostre</b>	:	<b>Sostre pl. soterrani (INTERIOR)</b>
Tipus forjat	:	llosa de formigó armat HA-25
Espessor	:	25 cm
Pes propi sostre	:	675 Kg/m <sup>2</sup>
C. permanents	:	100 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	:	400 Kg/m <sup>2</sup>
Neu	:	0 Kg/m <sup>2</sup>

Total	:	1.175	Kg/m <sup>2</sup>
-------	---	-------	-------------------

<b>3.1.2 Sostre</b>	:	<b>Coberta (CONSTRUCCIÓ OBRA NOVA)</b>
Tipus forjat	:	Unidireccional. Biguetes de formigó pretesat
Cantell	:	20+4 cm
Pes propi sostre	:	275 Kg/m <sup>2</sup>
C. permanents	:	60 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	:	100 Kg/m <sup>2</sup>
Neu	:	60 Kg/m <sup>2</sup>

Total	:	495	Kg/m <sup>2</sup>
-------	---	-----	-------------------

<b>3.1.3</b>	<b>Altres</b>	:	<b>Escala interior</b>
	Tipus forjat	:	llosa de formigó armat HA-25
	Espessor	:	20 cm
	Pes propi sostre	:	500 Kg/m <sup>2</sup>
	C. permanents	:	100 Kg/m <sup>2</sup>
	Sobrecàrrega d'ús	:	400 Kg/m <sup>2</sup>
	Neu	:	0 Kg/m <sup>2</sup>

Total	:	1.000	Kg/m <sup>2</sup>
-------	---	-------	-------------------

### 3.1.4 Càrregues lineals

El pes propi de l'estructura s'ha introduït en el càlcul com una càrrega lineal addicional.

El pes per metre lineal de cada element, s'ha calculat a partir de les seves dimensions i densitat.

D'acord amb les indicacions del DB-SE-Accions en l'edificació, s'han adoptat els següents valors per a les càrregues aplicades als perímetres dels elements de baranes, plastrons, etc.

Accions sobre les baranes i altres elements divisoris:

Categoria d'ús	Força horitzontal [kN/m]
C	3
C3,	1
Resta dels casos	0

### 3.1.5 Densitats considerades

Acer	:	7.850	Kg/m <sup>3</sup>
Formigó armat	:	2.500	Kg/m <sup>3</sup>
Formigó en massa	:	2.200	Kg/m <sup>3</sup>
Formigó cel·lular	:	400	Kg/m <sup>3</sup>
Fusta	:	600	Kg/m <sup>3</sup>
Maó massís	:	1.800	Kg/m <sup>3</sup>
Maó calat	:	1.500	Kg/m <sup>3</sup>
Maó foradat	:	1.200	Kg/m <sup>3</sup>
Bloc de formigó pesat	:	1.600	Kg/m <sup>3</sup>
Bloc de formigó lleuger	:	1.300	Kg/m <sup>3</sup>
Pedra artificial	:	2.500	Kg/m <sup>3</sup>
Vidre	:	2.600	Kg/m <sup>3</sup>

### 3.2 Accions Tèrmiques i Reològiques

No s'ha considerat el seu efecte ja que la dimensió màxima en planta, en el cas de l'edifici, és inferior a 40 m.

En el cas dels mur de contenció amb llargues tramades longitudinals, es preveuen juntes verticals de dilatació dels murs, amb una distància específica que depèn de la longitud d'aquests elements i que en cap cas supera 3 vegades l'alçada del mur.

### 3.3 Acció Sísmica

Acceleració bàsica del lloc: $a_b/g$	0.05 g	Coeficient de contribució: $K$	1.0
Factor d'importància de l'edifici: $p$	1.0 (normal)	Coeficient del sòl: $C$	1.3
Acceleració de càlcul: $a_c/g$	0.04	Coeficient de resposta de l'edifici: $\beta$	

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la "Norma de Construcció Sismorresistente": (NCSE-02).

Tal com s'indica a l'apartat 1.2.3., "Criterios de Aplicación de la Norma", NO es d'aplicació obligada aquesta norma:

- A les construccions de moderada importància.
- A les construccions d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica bàsica,  $a_b$  (art. 2.1) sigui inferior a  $0.04 \cdot g$ , sent  $g$  la acceleració de la gravetat.
- A les construccions d'importància normal amb pòrtics ben arriostrats a totes les direccions quan l'acceleració sísmica bàsica  $a_b$  (art. 2.1) sigui inferior a  $0.08 \cdot g$ . No obstant, la Norma serà d'aplicació als edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul,  $a_c$ , (art. 2.2) es igual o major de  $0,08 \cdot g$ .
- Sent l'acceleració de càlcul:

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b$$

$a_b$  es l'acceleració sísmica bàsica definida a la norma al mapa sísmic de l'apartat 2.1.

$p$  es un coeficient adimensional de risc. El seu valor és funció del període de vida en anys, pel que es projecta la construcció. Ver tabla adjunta:

Període de vida	$p$
Construccions d'importància normal	1,00
Construccions d'importància especial	1,30

$S$  Coeficient d'amplificació del terreny.  $a_b = 0.05 \cdot g$

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b = \mathbf{0.05 \cdot g}$$

**Es considera un edifici d'importància normal i una acceleració sísmica bàsica superior a  $0.04 \cdot g$ . Per tant, donat que es considera una construcció amb pòrtics ben arriostrats a totes les direccions, NO és preceptiu la consideració de les accions sísmiques a l'estructura, d'acord amb l'exposat a l'article 1.2.3. de la NCSE-02.**

### 3.4 Acció Eòlica

Cal admetre que el vent, en general, actua en sentit horitzontal i en qualsevol direcció. En tots els casos es considera la direcció o direccions que produeixen les accions més desfavorables.

Les estructures s'estudien ordinàriament sota l'acció del vent en la direcció dels seus eixos principals i en ambdós sentits. Pel que fa als casos especials, per exemple, a les estructures reticulars obertes, a les construccions amb cares dentades o amb estructures obliqües a les façanes, a més a més s'estudien les accions en les direccions esbiaixades que siguin més desfavorables.

Tot seguit s'expressa la càrrega de vent en kN/m<sup>2</sup> segons la formulació que s'indica al DB-SE-Accions en l'Edificació:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Els valors emprats per al càlcul eòlic han estat els següents:

- Velocitat prevista del vent:  $v = 29 \text{ m/s}$
- Pressió dinàmica del vent:  $q_b = 0,52 \text{ kN/m}^2$
- Coeficient d'exposició:  $C_e = 1,35$

#### EDIFICACIÓ:

- Alçada de l'edifici sobre rasant:  $h = 5,50 \text{ m}$
- Amplada de banda  $Y = 7,50 \text{ m}$   
 $X = 4,60 \text{ m}$
- Esveltesa: Vent direcció X  $h/Y = 0,225$   
Vent direcció Y  $h/X = 0,718$
- Coeficient eòlic: Vent direcció X pressió  $C_p = 0,70$   
succió  $C_s = -0,40$   
Vent direcció Y pressió  $C_p = 0,70$   
succió  $C_s = -0,30$

Per tant, els valors de càlcul de càrrega de vent en kN/m<sup>2</sup> són els següent:

	$q_e$ pressió X	$q_e$ succió X	$q_e$ pressió Y	$q_e$ succió Y
	0.42	-0.25	0.42	-0.24

### 3.5 Acció de la Neu

El valor de la càrrega de neu per unitat de superfície horitzontal s'ha determinat d'acord amb l'article 3.5.1. del DB-SE-AE, que facilita la següent expressió:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

On:

- $q_n$  és el valor de la càrrega de neu en projecció horitzontal

- $\mu$  és el coeficient de forma.

- $s_k$  és el valor característic de la càrrega de neu damunt un terreny horitzontal, segons l'article 3.5.2 del DB-SE-AE.

-Capital de província: Lleida. Altitud emplaçament: 502 m.

S'ha considerat una sobrecàrrega de neu en funció de l'altitud topogràfica on està ubicat l'edifici que és:  $100 \text{ Kg/m}^2$ .  $s_k = 1 \times 0,6 = 0,6 \text{ kN/m}^2$

## 4 ANÀLISI ESTRUCTURAL

### 4.1 Representació d'elements

#### *Nusos*

Les **unions de les barres** en els nusos poden ser de varis tipus:

- *Unions rígides*, en les que les barres transmeten girs i desplaçaments als nusos.
- *Unions articulades*, en les que les barres transmeten desplaçaments als nusos però no girs.
- *Unions elàstiques*, en les que es defineix un percentatge als tres girs, als eixos principals de barra.

Les **condicions de sustentació** imposades als nusos de l'estructura en contacte amb els fonaments, condicions de sustentació, permeten limitar el gir i/o el desplaçament als eixos generals. Segons les diferents combinacions dels sis possibles graus de llibertat per nus, poden definir-se sis casos diferents:

- *Nusos lliures*: desplaçaments i girs permesos als tres eixos de coordenades.
- Nusos articulats: sense desplaçaments, amb girs permesos als tres eixos.
- Nusos encastats; impossibilitat de desplaçaments i girs Encastament perfecte.
- Suports verticals: desplaçaments permesos respecte als eixos Xg i Zg, i girs permesos als tres eixos.
- Suports horitzontals en X: desplaçaments permesos respecte als eixos Yg i Zg, i girs permesos als tres eixos.
- Suports horitzontals en Z: desplaçaments permesos respecte als eixos Xg i Yg, i girs permesos als tres eixos.
- Ressorts o suports elàstics: desplaçaments respecte als eixos Xg/Yg/Zg definits per les constants de rigidesa  $K_{dx}/K_{dy}/K_{dz}$ , girs respecte a aquests eixos definits per les constants de rigidesa  $K_{gx}/K_{gy}/K_{gz}$ .

#### *Pilars i bigues*

Per a cadascun dels elements lineals s'han definit les seves característiques geomètriques i mecàniques amb les quals s'ha implementat la matriu de rigidesa.

#### *Lloses massisses i forjats reticulars*

Els forjats reticulars i les lloses massisses es modelen com a un conjunt de barres de secció constant en dues direccions ortogonals entre sí. Aquestes barres, junt amb les de la resta de l'estructura, conformen la seva matriu de rigidesa. El càlcul de sol·licitacions s'ha realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, que suposa una relació lineal entre esforços i deformacions i cada nus presenta sis graus de llibertat. Per tant, no s'empren simplificacions del tipus 'pòrtics

virtuals' o 'línies de trencament'.

Les característiques del material (mòdul de Young, de Poisson i coeficient de dilatació tèrmica) són pròpies dels forjats reticulars i de les lloses de forjat.

### ***Murs resistents***

Els murs resistents es modelen com a elements finits tridimensionals de quatre vèrtexs. Per fer-ho s'empra un element finit isoparamètric quadrilàter de 4 nodes. Cada node té cinc graus de llibertat ( $u, v, w, q_x$  i  $q_y$ ), sent els 2 primers de tensió plana i els 3 següents de flexió de placa. La matriu de rigidesa elemental té, en coordenades naturals,  $4 \times 5 = 20$  files i 20 columnes, sense que existeixin termes que relacionin els graus de llibertat de tensió plana amb els de flexió de placa. Per tant, l'element emprat procedeix de l'engalament d'un element quadrilàter de quatre nodes de tensió plana amb un altre també quadrilàter de quatre nodes de flexió de placa. En concret, per a la flexió s'ha emprat l'element quadrilàter de quatre nodes amb deformacions de tallant lineals CLLL (placa gruixuda de Reissner-Mindlin basada en camps de deformacions de tallant transversal imposades)

## **4.2 Condicions per a l'aplicació del mètode matricial**

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures que es calcularan han de complir o cal suposar el compliment dels següents principis:

### ***Teoria de les petites deformacions***

Cal suposar que la geometria d'una estructura no canvia massa amb l'aplicació de les càrregues. Aquest principi es vàlid en general, llevat dels casos en els que la deformació és excessiva (ponts penjats, arcs esvelts, etc). A més, implica que es menyspreïn els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originats pel desplaçament de l'estructura.

Aquest mateix principi estableix que es menyspreïn els canvis de llargària entre els extrems d'una barra a causa de la seva curvatura o dels desplaçaments que es produeixen en una direcció ortogonal a la seva directriu.

### ***Linealitat***

Aquest principi suposa que la relació tensió-deformació i, per tant, la relació càrrega-deflexió, és constant. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però cal garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

### ***Superposició***

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals. Com a conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents als nusos" calculades a partir de les càrregues existents a les barres; és a dir, per al càlcul dels desplaçaments i dels girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents a les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

### ***Equilibri***

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, cal que estiguin en equilibri tots els nusos i totes les barres de l'estructura per tal de que la suma de les forces i dels



moment interns i externs en tots els nusos de l'estructura sigui igual a zero.

### ***Compatibilitat***

Aquest principi suposa que la deformació i, en conseqüència, el desplaçament de qualsevol punt de l'estructura és continu i només té un valor.

### ***Condicions de contorn***

Per poder calcular una estructura, cal imposar una sèrie de condicions de contorn. Es poden definir a qualsevol nus restriccions absolutes (suports i pilons) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

### ***Unicitat de les solucions***

Per a un determinat conjunt de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes com les reaccions, tenen un valor únic.

## **4.3 Mètode matricial**

El càlcul de les sol·licitacions a les barres s'ha realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, que suposa una relació lineal entre esforços i deformacions a les barres i considera els sis graus de llibertat possibles de cada nus.

$E$  és el mòdul de deformació longitudinal i  $G$  és el mòdul de deformació transversal calculat segons el coeficient de Poisson i  $'E$ .

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilars, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul dels esforços consisteix en formar un sistema d'equacions lineals que relacionin els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i els girs dels nusos i dels nodes, amb les accions exteriors, les càrregues i les condicions de marge, suports i encastament.

De forma matricial, es tracta de equació:  $[K] \cdot \{D\} = \{F\}$

on  $'[K]'$  és la matriu de rigidesa de l'estructura,  $'\{D\}'$  és el vector de desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes, i  $'\{F\}'$  és el vector de forces exteriors. Un cop resolt el sistema d'equacions i, per tant, obtinguts els desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes de l'estructura, pot obtenir-se l'esforç (en el cas de les bigues, pilars, diagonals i nervis dels forjats i de les lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema  $'[K] \cdot \{D\} = \{F\}'$ , es fa el mateix que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de l'estructura (barra, tros de nervi o element finit) té una matriu de rigidesa elemental,  $[K]^e$ , que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de l'estructura, es pot sumar o engalzar en la matriu general de l'estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits és la dimensió i el significat de cada fila o columna pel que fa a les seves matrius de rigidesa elementals. Per tant, es pot deduir que el mètode matricial espacial de càlcul d'estructures de barres és un cas peculiar del mètode dels elements finits, en el que l'element finit és una barra.

## **4.4 Anàlisi no lineal**

El comportament no lineal de l'estructura pot estar causat per la presència d'un element lineal

no específic a l'estructura (no linealitat geomètrica o causada pel material), o bé a una relació no lineal entre les càrregues i la deformació per a tota l'estructura (no linealitat geomètrica).

La no linealitat geomètrica és causada per l'adopció de la teoria no lineal aplicada quan es crea el sistema d'equacions d'equilibri i el mode de solucionar-lo (consideració dels efectes de segon ordre).

Pot estar causada per dos tipus d'efectes:

- Modificació de la rigidesa de l'element sota la influència de l'estat de tensions a l'element
- Efecte P-Delta.

Per a la solució de les equacions no lineals s'admet que les rotacions són petites per tal de poder substituir les tangents i els cosinus dels angles pels valors dels angles.

Es proposen dos mètodes de solució del sistema d'equacions no lineals:

- Mètode d'iteració directa
- Mètode incremental.

En el mètode d'iteració directa, el vector terme independent del sistema d'equacions (vector de càrrega) només s'aplica una vegada, d'aquesta manera s'aplica tota la càrrega d'una vegada per totes.

En el mètode incremental, el vector del cantó dret del sistema d'equacions (vector de càrrega) es divideix en  $n$  parts iguals, que reben el nom d'increments. Cada increment de càrrega successiu s'aplica a l'estructura en el moment en el que l'increment precedent assoleix l'estat de l'equilibri. La norma per a les forces no equilibrades es dona a cada pas, el que permet seguir el comportament de la relació força-desplaçament per a l'estructura.

El programa emprat verifica automàticament la convergència del procés. S'atura la iteració en el moment en el que s'assoleix l'estat d'equilibri.

Això pot succeir quan els increments dels desplaçaments  $dU_n$  i les forces no equilibrades  $dF_n$  són iguals a zero (és a dir, són inferiors a la tolerància definida per a les dues magnituds). També s'atura la iteració quan es produeix la convergència. La no convergència del problema pot ser interpretada com a un efecte numèric causat per la sobrecàrrega de l'estructura. També la no convergència pot ser causada per la inestabilitat del procés numèric (pe en el cas de que la càrrega aplicada serà dividida en un nombre molt petit d'increments). En aquest cas, pot augmentar-se el nombre d'increments de càrrega al programa, el que normalment permet obtenir la convergència del mètode. Pot aconseguir-se modificant (o reduint) els paràmetres de la llargària de pas.

## 5 SISTEMES ESTRUCTURALS

### 5.1 Estructura de formigó armat

#### A) Materials *Formigó*

Les següents dosificacions proposades són de caràcter indicatiu. La constructora pot

presentar dosificacions alternatives que hauran de ser acceptades per la Direcció Facultativa, sempre i quan compleixin les relacions màximes d'aigua/ciment i les quanties de ciment mínimes i màximes indicades per a cada tipus d'exposició a la *instrucció EHE-08*. No es permetrà l'ús d'additius i/o afegits sense l'acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

*HA-25/B/20/IIa.*

Per als elements resistents, tan horitzontals com verticals seran amb la següent tipificació, d'acord amb la *normativa EHE-08, "Instrucció de Formigó Estructural"*, i amb la *normativa RC-16 "Instrucció per a la Recepció de Ciments"*.

Això exigeix la determinació de les següents especificacions:

- Resistència característica, al cap de 7 dies: 17,5N/mm<sup>2</sup>
- Resistència característica, al cap de 28 dies: 25,0N/mm<sup>2</sup>
- Ciment: CEM I 42,5
- Granulats: Triturat, mida màxima 20mm
- Additius: No s'admeten sense autorització explícita de la Direcció Facultativa
- Consistència: Tova
- Assentament en con d'Abrams: 6 -9cm
- Assaig sistemàtic del Con d'Abrams, Tolerància  $\pm 1$ cm
- Compactació: Per vibrat normal
- Control de formigó: Normal
- Nombre de sèries de provetes per assaig: Una sèrie
- Nombre de provetes per sèrie: Sis unitats
- Freqüència dels assaigs: Segons pla de control i qualitat
- Tipus de provetes: Cilíndriques, de  $\Phi = 15$ cm, h=30cm
- Edat de trencament: 2 unitats a 7 dies / 2 unitats a 28 dies / 2 unitats a reserva

*Acer passiu*

- Límit elàstic: 500N/mm<sup>2</sup>
- Tipus d'acer: B 500 S
- Control acer: Normal

## **B) Durabilitat**

La durabilitat d'una estructura de formigó és la seva capacitat per suportar, durant la vida útil per a la que ha estat projectada, les condicions físiques i químiques a les que està exposada, i que podran fins i tot provocar la seva degradació com a conseqüència d'efectes diferents a les càrregues i sol·licitacions considerades a l'anàlisi estructural.

La vida útil considerada per a l'edifici és de 50 anys.

L'elecció dels paràmetres determinats a l'anterior apartat garanteix el compliment de les prescripcions de la norma pel que fa a les dosificacions. Malgrat tot, cal tenir en compte altres aspectes, que s'assenyalen tot seguit:

### ***Recobriments***

El recobriment del formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (inclosos els bastiments i els estreps) i la superfície del formigó més propera.

En el cas de les armadures passives o armadures actives preteses, s'han previst els següents

recobriments:

Quan es tracta d'armadures principals, el recobriment haurà de ser igual o superior al diàmetre d'aquesta barra (o diàmetre equivalent si es tracta d'un grup de barres) i 0,80 vegades la mida màxima de l'àrid, excepte que la disposició de les armadures respecte als paràmetres dificulti el pas del formigó, en aquest cas es prendrà 1,25 vegades la mida màxima de l'àrid.

Per a qualsevol classe d'armadures passives (fins i tot estreps) o d'armadures actives preteses, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims que es recullen a les taules adjuntes segons la classe d'exposició ambiental (determinats segons la *taula 8.2.2 de l'EHE-08*). Per garantir aquests valors mínims, en el projecte es prescriurà un valor nominal del recobriment  $r_{nom}$ , de manera que

On:

- $r_{nom}$  és el recobriment nominal, que servirà per definir els separadors.
- $r_{mín}$  és el recobriment mínim
- $\Delta r$  és el marge de recobriment, segons el nivell de control d'execució. El recobriment mínim és el valor que cal garantir en qualsevol punt de l'element; el seu valor es recull a la taula adjunta. El marge de recobriment depèn del nivell de control d'execució, i el seu valor és:
  - $\Delta r = 0$  mm en elements prefabricats amb control intens d'execució.
  - $\Delta r = 5$  mm en el caso d'elements *in situ* amb nivell intens de control d'execució.
  - $\Delta r = 10$  mm a la resta dels casos.

**Recobriments mínims per a les classes d'exposició I i II (EHE-08 Taula 37.2.4.1.a)**

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm <sup>2</sup> ]	Vida útil de proyecto (t <sub>g</sub> ), (años)	
			50	100
I	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	15	25
II a	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
II b	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

**Recobriments mínims per a les classes d'exposició III i IV (EHE-08 Taula 37.2.4.1.b)**

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto ( $t_g$ ) (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílíce superior al 6% o de	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

**Recobriments mín. per a les classes específiques d'exposició (EHE-08 Taula 37.2.4.1.c)**

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [ $N/mm^2$ ]	Vida útil de proyecto ( $t_g$ ), (años)	
			50	100
H	CEM III	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cemento	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	35
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
F	CEM I /A-D	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	50
		$f_{ck} \geq 40$	15	35
	CEM III	$25 \leq f_{ck} < 40$	40	75
		$f_{ck} \geq 40$	20	40
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	40
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
E <sup>(1)</sup>	Cualquiera	$25 \leq f_{ck} < 40$	40	80
		$f_{ck} \geq 40$	20	35
Qa	CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílíce superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	-	40	55
	Resto de cementos utilizables	-	*	*
Qb, Qc	Cualquiera	-	<sup>(2)</sup>	<sup>(2)</sup>

<sup>(\*)</sup> Estas situaciones obligarían a unos recubrimientos excesivos

<sup>(1)</sup> Estos valores corresponden a condiciones moderadamente duras de abrasión. En el caso de que se prevea una fuerte abrasión, será necesario realizar un estudio detallado.

<sup>(2)</sup> El Autor del proyecto deberá fijar estos valores de recubrimiento mínimo y, en su caso, medidas adicionales, al objeto de que se garantice adecuadamente la protección del hormigón y de las armaduras frente a la agresión química concreta de que se trate.

- El recobriment de les barres doblegades no serà inferior a dos diàmetres, mesurat en direcció perpendicular al pla de curvatura.
- Quan el recobriment sigui superior a 50mm es col·loca una malla de repartiment al mig del gruix del recobriment a la zona de tracció.
- En peces formigonades contra el terreny el recobriment mínim serà de 70mm, excepte si s'ha disposat formigó de neteja. No s'ha d'aplicar la malla de repartiment del paràgraf anterior.
- En el cas de les armadures posteses, els recobriments seran com a mínim iguals al major dels límits següents:

En direcció vertical:

- o 4cm
- o Dimensió horitzontal de la beina o grups de beines en contacte

En direcció horitzontal:

- o 4cm
- o La meitat de la dimensió vertical de la beina o grup de beines en contacte
- o La dimensió horitzontal de la beina o grup de beines en contacte

#### ***Resistència del formigó davant l'atac per sulfats***

En el cas particular d'existència de sulfats, cal que el ciment posseeixi la característica addicional de resistència als sulfats, segons l'UNE 80303:96, sempre que el seu contingut sigui igual o superior a 600 mg/l en el cas d'aigües, o igual o superior a 3000 mg/kg, en el cas de sols.

### **C) Bases de càlcul**

#### ***Coefficients parcials de seguretat dels materials***

La normativa EHE-08 facilita la següent taula, els valors de la qual hem emprat per al càlcul dels ELU i per a un nivell de control Normal:

Situació del projecte	Formigó	Acer passiu i actiu
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Per a l'estudi dels Estats Límits de Servei s'adoptaran com a coeficients parcials de seguretat valors iguals a la unitat.

#### ***Coefficients parcials de seguretat de les accions***

Segons el tipus de control previst a l'obra, cal majorar, d'altra banda, les accions. A les taules següents es mostren aquests coeficients de majoració:

**Coefficients parcials de seguretat per a l'avaluació dels ELU (EHE-08 Taula 12.1.a)**

Tipus d'acció	Situació persistent o		Situació accidental	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretesat	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanent de valor no	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	—	—	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

**Coefficients parcials de seguretat per a l'avaluació dels ELS (EHE-08 Taula 12.2)**

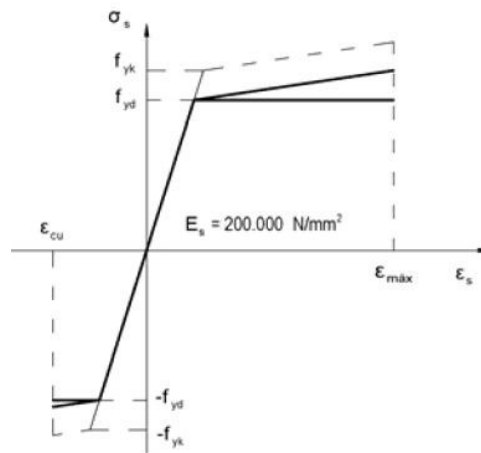
Tipus d'acció		Efecte	Efecte
Permanent		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretesat	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_{G^*} = 1,10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_A = 1,00$

*Diagrama tensió-deformació de càlcul de l'acer d'armar*

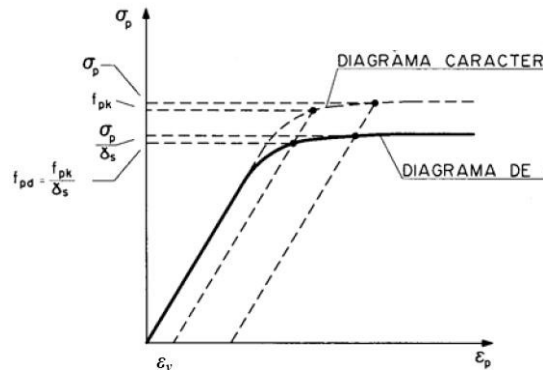
El diagrama tensió-deformació és el que s'adopta com a base dels càlculs, associat a un percentatge del 5% dels diagrames tensió-deformació més baixos.

A falta de dades experimentals concretes, s'ha suposat que el diagrama característic adopta les formes de les figures adjuntes, facilitades per l'EHE-08.

La figura superior mostra el diagrama per a les armadures passives, i la inferior per a les actives.



### 1. Diagrama tensió-deformació per a armadures passives



### 2. Diagrama tensió-deformació per a armadures actives

#### **Resistència de càlcul de l'acer d'armar**

Per efectuar les comprovacions dels corresponents Estats Límit, s'ha emprat la resistència de càlcul de l'acer, que s'ha obtingut mitjançant:

$$f_{yk} \quad \text{per a armadures passives}$$

$$\gamma_s$$

$$f_{pk} \quad \text{per a armadures actives}$$

$$\gamma_s$$

On:

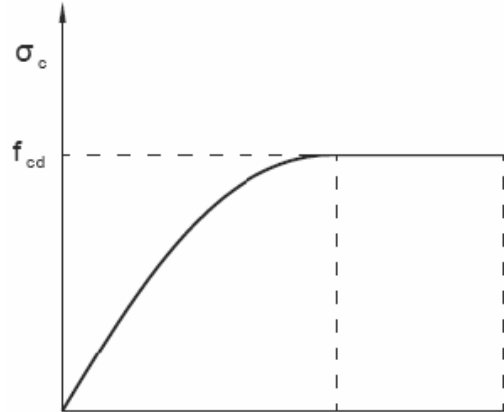
- $f_{yd}$  representa la resistència de càlcul de l'acer passiu
- $f_{yk}$  és el límit elàstic característic
- $f_{yd}$  representa la resistència de càlcul de l'acer actiu
- $f_{pk}$  és el límit elàstic característic
- $\gamma_s$  és el coeficient parcial de seguretat corresponent

#### **Diagrama tensió-deformació de càlcul del formigó**

Per al càlcul de les seccions sotmeses a sol·licitacions normals, s'ha adoptat, segons el cas, un dels següents diagrames:



- Diagrama paràbola rectangle

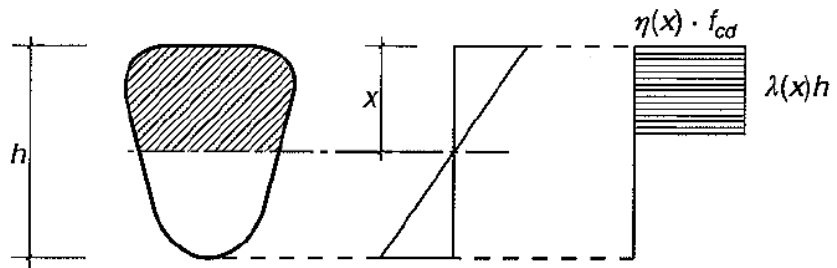


On:

$$\begin{aligned} \epsilon_{c0} &= 0,002 & \text{si } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2 & \epsilon_{cu} \\ \epsilon_{c0} &= 0,002 + 0,000085(f_{ck} - 50)^{0,50} & \text{si } f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2 & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \epsilon_{c0} &= 0,0035 & \text{si } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2 & \\ \epsilon_{c0} &= 0,0026 + 0,0144[(100 - f_{ck})/100]^4 & \text{si } f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2 & \end{aligned}$$

- Diagrama rectangular



On:

$$\begin{aligned} \eta &= 1,0 & \text{si } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2 & \\ \eta &= 1,0 - (f_{ck} - 50)/200 & \text{si } f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2 & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lambda &= 0,8 & \text{si } f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2 & \\ \lambda &= 0,8 - (f_{ck} - 50)/400 & \text{si } f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2 & \end{aligned}$$

### Coeficients de dilatació tèrmica i de Poisson adoptats per al formigó

D'acord amb el que estableix la *normativa EHE-08*, s'han adoptat els següents valors:

- Coeficient de Poisson=0,20
- Coeficient de dilatació tèrmica= $10^{-5}$  m/m°C

### D) Estats Límits Últims

Per al cas concret de les estructures de formigó armat, els Estats Límits Últims que s'han comprovat són els següents:

- Estat Límit d'Equilibri
- Estat Límit d'esgotament davant sol·licitacions normals
- Estat Límit d'inestabilitat
- Estat Límit d'esgotament davant tallant
- Estat Límit d'esgotament per torsió
- Estat Límit de punxonament

### ***Estat Límit d'equilibri***

S'ha comprovat que, en la hipòtesis de càrrega més desfavorable, no es sobrepassen els límits d'equilibri:

On,

$$E_{d,estab} \geq E_{d,desestab}$$

$E_{d,estab}$  És el valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores

$E_{d,desestab}$  És el valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores

### ***Estat Límit d'esgotament davant sol·licitacions normals***

S'han comprovat a trencament els elements sotmesos a esforços de flexió i d'axil causats per les càrregues majorades. Per fer-ho, s'ha comprovat que les disposicions relatives a les armadures que exigeix la normativa es compleixin per a les situacions de:

- Flexió simple o composta
- Compressió simple o composta
- Tracció simple o composta

Així mateix, s'han respectat les quanties geomètriques mínimes que estableix la normativa.

En el càlcul dels pilars, s'han considerat les excentricitats mínimes de la càrrega en dues direccions (no simultànies).

### ***Estat Límit d'inestabilitat (pandeig)***

Es realitza de forma opcional la comprovació de l'efecte del guerxament en els pilars d'acord amb l'article 43.5 (Comprovació de suports aïllats) de la norma EHE-08. Es defineix per a cada pilar i a cadascun dels seus eixos principals independentment: si es desitja realitzar la comprovació de guerxament, es desitja considerar l'estructura translacional, intraslacional o es desitja fixar el seu factor de longitud de guerxament  $\alpha$  (factor que al multiplicar-lo per la longitud del pilar s'obté la longitud de guerxament).

Si es fixa el factor de longitud de guerxament  $\alpha$  d'un pilar, es considerarà que per aquest pilar l'estructura és translacional quan sigui major o igual que 1,0 i intraslacional en cas contrari.

### ***Estat Límit d'esgotament davant tallant***

El mètode general emprat ha estat la modelització de bieles i tirants que s'explica a l'EHE-08. En base a això, s'ha comprovat la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol·licitacions tangents de tallant produïdes per les càrregues majorades.

$$V_{rd} = V_d + V_{pd} + V_{cd}$$

On:

- $V_d$  és el valor de càlcul de l'esforç tallant produït per les accions exteriors
- $V_{pd}$  és el valor de càlcul de la component de la força de pretensat paral·lela a la secció
- $V_{cd}$  és el valor de càlcul de la component paral·lela a la secció de la resultant de tensions normals

De forma simultània s'ha de complir:

$$V_{rd} \leq V_{u1}$$

$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

On:

- $V_{u1}$  és l'esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima
- $V_{u2}$  és l'esforç tallant d'esgotament per tracció de l'ànima

### ***Estat Límit d'esgotament per torsió***

S'ha comprovat la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol·licitacions normals i tangencials de tensió produïdes a les barres per les càrregues majorades. També s'han verificat els efectes combinats de la torsió amb la flexió i el tallant.

### ***Estat Límit de punxonament***

S'ha comprovat la resistència al punxonament en les sabates, els forjats reticulars, les lloses de forjat i les lloses de fonamentació que es produeix en la transmissió de sol·licitacions als pilars o pels pilars. No s'ha comprovat el punxonament entre bigues i pilars.

## **E) Estats Límit de Servei**

Pel que fa als Estats Límits de Servei, cal respectar els següents límits:

- Estat Límit de fissuració
- Estat Límit de deformació

Per al compliment d'aquests Estats Límit, cal considerar les següents qüestions:

### **Estat Límit de Fissuració**

S'han tingut en compte les prescripcions de la *norma EHE-08*. El mètode proposat per aquesta norma es refereix a les fissures causades per accions directes o deformacions imposades. Altres fissures, com per exemple les causades per l'assentament plàstic, queden fora del seu àmbit.

Les mesures més adients per evitar aquest tipus de fissuració cal prendre-les en obra, durant l'execució, amb una posada i un endurit adequats.

Per tal de complir l'E.L.S. de Fissuració, s'ha considerat suficient el compliment de les següents limitacions segons l'ambient definit per a aquest projecte:

Classe d'exposició	$W_{max}(mm)$	
	Formigó armat (quasipermanent)	Formigó pretensat (freqüent)
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2
IIIa, IIIb, IV, F, Qa	0,2	Descompressió
IIIc, Qb,	0	

Adicionalment les armadures transversals s'han dissenyat de manera que limitin les fissures produïdes per l'esforç tallant i el torsor (art. 49.3 i 49.4 EHE-08).

### **Estat Límit de Deformació**

Per tal de complir la normativa, el disseny dels diferents elements s'ha realitzat tenint en compte les limitacions que es defineixen a l'apartat corresponent d'aquesta memòria.

## 6 NORMATIVA

Es té en compte les següents normes :

CTE	"CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN"
NTE - ECV -1988	"ESTRUCTURAS CARGA VIENTO"
NTE - ECN -1988	"ESTRUCTURAS CARGA NIEVE"
NTE - ECS -1988	"ESTRUCTURAS CARGAS SÍSMICAS"
EHE-08	"INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL"
	Reial Decret 1247/2008 .
NCSE-02	"CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN"

6 REFORÇ DE VOLTA

## 6.1 Anàlisi de l'estat de càrregues

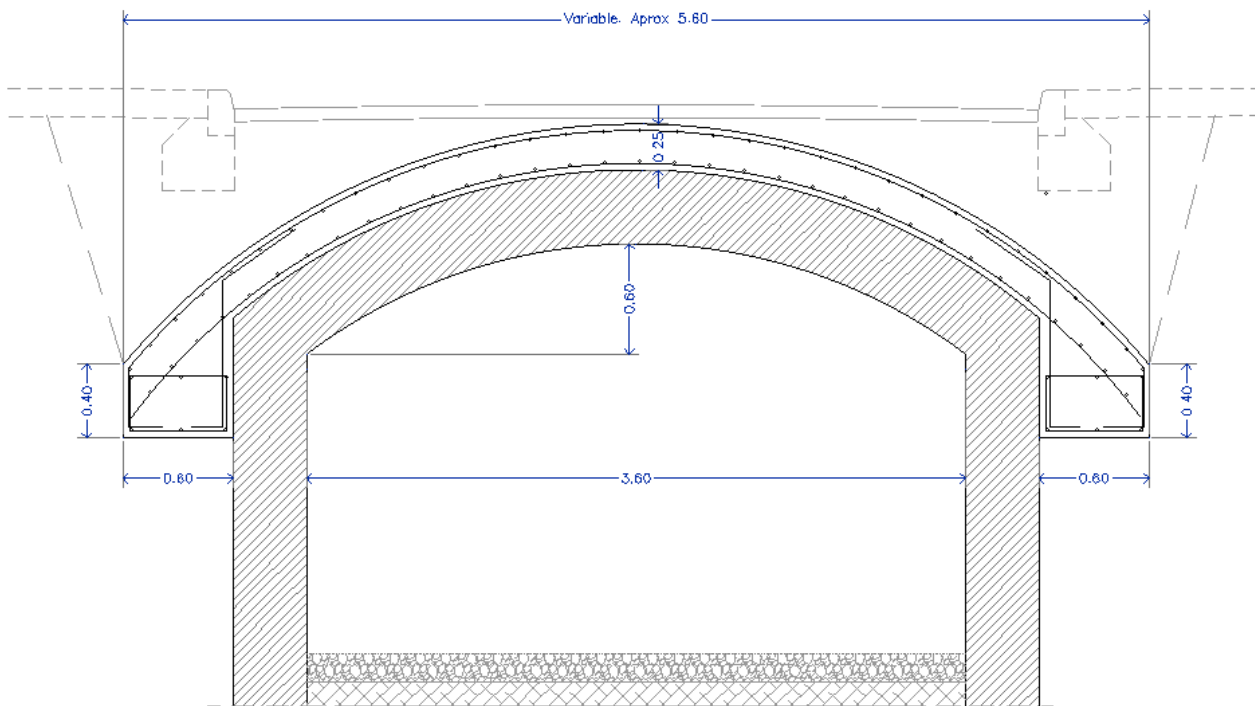
Es considera un tram hipotèticament uniforme de 3,60 metres de llum i 0,60 metres de fletxa. Amb una càrrega uniformement repartida en tota la longitud de l'arc format per les següents càrregues:

Permanents:

Pes propi llosa de formigó:	6,25 kN/m <sup>2</sup>
Pes sub-base superior (terres i graves):	5,40 kN/m <sup>2</sup>
Futura capa de rodadura de formigó (20 cm):	6,25 kN/m <sup>2</sup>

Sobrecàrregues:

Ús:	5,00 kN/m <sup>2</sup>
Neu:	0,50 kN/m <sup>2</sup>



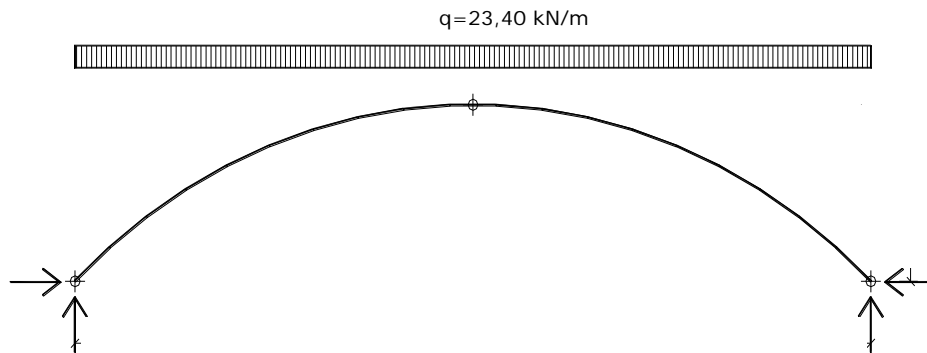
Per facilitar el càlcul s'asimila aquesta càrrega aplicada al llarg de l'arc en una capa equivalent uniforme en projecció horitzontal que s'obté dividint la càrrega total per la llum de l'arc.

La càrrega total es el producte de la càrrega per metre linial per la longitud de l'arc obtinguda gràficament.

Càrrega total (permanent + sobrecàrregues) sobre l'arc

$$G = 23,4 \text{ kN/m}^2 \times 3,6 \text{ m} = 84,24 \text{ kN}$$

Càrrega per metre en projecció horitzontal: 23,40 kN/ml



#### Càlcul de les components verticals de les reaccions ( $V_a$ y $V_b$ )

$V_a = V_b$  per simetria

$$V_a = V_b = q \times l \quad V_a = V_b = 23,40 \text{ kN/m} \times 1,80 \text{ m}$$

$$V_a = V_b = 42,12 \text{ kN}$$

#### Càlcul de les components horitzontals de les reaccions ( $H_a$ i $H_b$ )

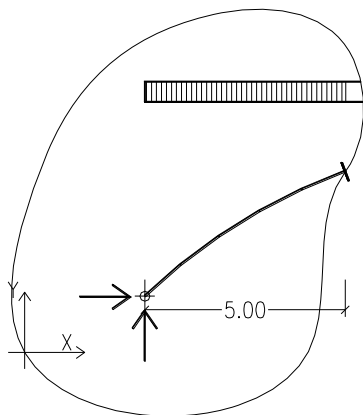
$H_a = H_b$  para que se cumpla  $\sum F_x = 0$

$$H_a \times 0,60 \text{ m} + 42,12 \text{ kN} \times 1,80 \text{ m} - 23,40 \times 1,80 \times 0,90 =$$

$$H_a = 63,18 \text{ kN}$$

$$H_b = -63,18 \text{ kN}$$

#### Càlcul del moment flector en secció 1-1

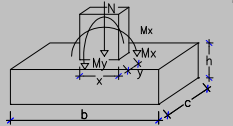


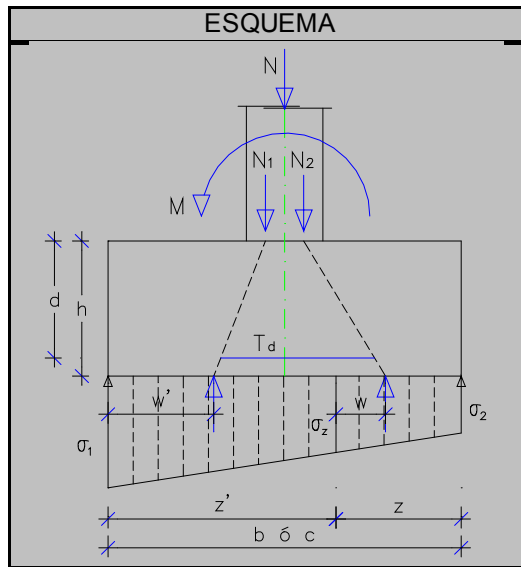
Aquesta càrrega equivalent no produeix moments a l'arc parabòlic ja que la línia de pressions coincideix amb la directriu de l'arc, donat que tant les càrregues permanents com sobrecàrregues es distribueixen uniformement al llarg de la llum de l'arc.

6.2 Dimensionat d'elements de fonamentació

La fonamentació haurà de ser capaç de transmetre l'axil obtingut al terreny existent per sota. Segons informació obtinguda de l'estudi geotècnic esmentat en un apartat anterior de la memòria, es considera que el nivell de terreny a on es transmetran les càrregues es el següent:

**1er nivell:** Sorres i argiles amb graves. Est tracta de materials cohesius, amb una consistència molt tova i una capacitat portant molt baixa. A partir dels assaigs mecànics, aquests materials es detecten superficialment, amb una potència força homogènia al llarg del solar, que oscil·la entre 3,8 i 4,4 metres, agafant com a referència la cota 0,00 corresponent a la façana del carrer Portalet.

DATOS CIMENTACIÓN															
N		Mx		My		HORMIGON		ACERO		$\sigma_{adm}$		dim pilar		h	recub
6,32	T	0	mT	0	mT	250	kg/cm <sup>2</sup>	5100	kg/cm <sup>2</sup>	1,6	kg/cm <sup>2</sup>	x=	0,6	0,4	0,05
63,2	N	0	mkN	0	mkN	25	N/mm <sup>2</sup>	500	N/mm <sup>2</sup>	160	kN/m <sup>2</sup>	y=	1		0,05
DIMENSIONADO										control		TIPO ZAPATA			
b (m)	0,4	x	N/A	158,00	$\sigma_{max}$	158,00	ok		zapata rígida						
			Mx/W	0,00	$\sigma_{min}$	158,00	ok		zapata flexible						
c (m)	1	y	N/A	158,00	$\sigma_{max}$	158,00	ok								
			My/W	0,00	$\sigma_{min}$	158,00	ok								



Per tant, les dimensions de la sabata lateral serà de 40 cm x 60 cm

## 2.7.- MEMÒRIA INSTAL·LACIONS

### 2.7.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE DISSENY I IMPLANTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

#### SANEJAMENT

Es realitzarà una instal·lació de recollida d'aigües pluvials, fins a la vorera, similar a gran part dels edificis existents al carrer Miracle.

La part de la xarxa pluvial d'evacuació que anirà vista, formada per baixant en façana serà d'acer prelacat, color a decidir per la Direcció Facultativa.

#### ELECTRICITAT

La instal·lació elèctrica es realitzarà segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió Decret 842/2002 del 2 d'agost i instruccions complementàries.

Cada línia està protegida contra sobreintensitats (interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar) i contactes indirectes (interruptors diferencials d'alta sensibilitat).

El subministrament d'aquesta potència es realitzarà des del punt de subministrament que faciliti l'empresa Distribuïdora elèctrica. La tensió de subministrament serà 3x400/230 V.

L'enllumenat estarà repartit en tres línies independents com a mínim (ITC-BT-028). En el disseny de la instal·lació d'enllumenat s'han tingut en compte les característiques de les diferents zones i espais a tractar. Les lluminàries seran de superfície.

La instal·lació disposarà d'un sistema d'enllumenat d'emergència que constarà de receptors autònoms amb una autonomia mínima d'una hora en cas de fallada del subministrament elèctric.

La ubicació dels mecanismes i elements es troben descrits a la documentació gràfica corresponent.

#### VENTILACIÓ

La instal·lació es realitzarà d'acord amb el vigent Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els edificis publicat al Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol i en la seva modificació amb el Real Decret 238/2013 de 5 d'abril.

El conjunt d'espais, tant el d'accés com el propi de la Sèquia tenen condició d'exterior, donat que es troben en tot moment ventilats. Actualment hi ha una trampilla de ventilació situada a sota dels porxos de la plaça Mercadal, a uns metres del nou accés. Hi ha una segona trampilla, actualment cega situada a prop de la cruïlla amb el carrer Sant Josep.

La instal·lació de ventilació té per objectiu provocar la continua renovació de l'aire interior per garantir la seva qualitat, mitjançant la instal·lació d'un ventilador mecànic industrial, per impulsar l'entrada d'aire a la Sèquia des de la planta altell de la nova construcció destinada a accés.

#### NECESSITAT DE L'ESPAI

##### Ocupació



Cal considerar que l'ocupació màxima calculada va en funció dels ratis d'ocupació calculats a continuació:

Determinarem el nivell d'ocupació segons la Taula 2.1 de l'Apartat 2 de la Secció 3 (SI 3 – Evacuació d'ocupants) tenint en compte que l'edifici té ús administratiu a la planta primera i pública concurrència a la planta baixa.

#### Nivells de ventilació

Per a tenir els nivells de ventilació mínims per una qualitat acceptable de l'aire en els locals ocupats, es considerarà els criteris de ventilació indicats a la norma UNE-EN 13779, i CTE, en funció del tipus de local i del nivell de contaminació de cada local tot seguint el que indica la normativa IT 1.1.4.2.

Bàsicament es consideren uns cabals a ventilar corresponents al i IDA-3 indicats en el RITE.

Els diferents cabals considerats seran:

TIPUS DE LOCAL	dm <sup>3</sup> /s persona	dm <sup>3</sup> / s por m <sup>2</sup>
Sales reunions (IDA-3)	8	-
Sales polivalents (IDA-3)	8	-

Per a tenir els nivells de ventilació mínims per una qualitat acceptable de l'aire en els locals ocupats, es considerarà els criteris de ventilació indicats al RITE, en funció del tipus de local i del nivell de contaminació de cada local tot seguint el que indica la normativa IT 1.1.4.2.

Els cabals de ventilació per a cada dependència recomanats per la normativa són els indicats anteriorment.

#### Exigència de qualitat de l'aire interior

Per tal d'optimitzar el consum energètic dels aparells de ventilació que s'han d'instal·lar en la present instal·lació, s'ha optat per realitzar el càlcul de cabal mínim de l'aire exterior de ventilació mitjançant el Mètode Indirecte de Cabal d'Aire Exterior per Persona que exposa el RITE a la seva Instrucció Tècnica IT 1.1.4.2.3.

Tanmateix, per les zones de pas o per zones climatitzades no ocupades normalment, s'ha optat per realitzar el càlcul de cabal mínim de l'aire exterior de ventilació mitjançant el Mètode Indirecte de Cabal d'Aire Exterior per Unitat de Superfície que exposa el RITE a la seva Instrucció Tècnica IT 1.1.4.2.3.

#### Exigència de qualitat de l'ambient acústic:

Segons la IT 1.1.4.4. del RITE, les instal·lacions tèrmiques dels edificis tenen que complir amb l'exigència del document DB-HR Protecció front al soroll del CTE.

La instal·lació objete d'aquest document compleix amb els requisits del DB-HR del CTE.

#### Condicions interiors:

Les condicions interiors s'han establert en funció de l'activitat metabòlica de les persones i del seu grau de vestimenta, sempre d'acord amb el IT 1.1.4.1.2 del RITE.

## 2.8.- COMPLIMENT NORMATIVA

### 2.8.1- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL CTE

L'edificació projectada proporcionarà unes prestacions de funcionalitat i seguretat que garantiran les exigències bàsiques del CTE.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en l'àmbit de l'actuació.

#### DB-SE "SEGURETAT ESTRUCTURAL"

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment. Estanqueïtat

#### DB-SI "SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS"

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleix les exigències bàsiques SI del CTE.

Aquestes exigències es satisfan adopten solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI. A més, es dona compliment al Decret 241/94 de "Condicions urbanístics i de protecció contra incendis complementaris de la NBE CPI/96".

#### Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

A continuació es relacionen els aspectes més importants de la seguretat en cas d'incendi de l'edifici, ordenats per exigències bàsiques SI.

##### SI 1 PROPAGACIÓ INTERIOR

L'edifici està compartimentat en un únic sector d'incendi que correspon a la totalitat de l'edifici.  
La resistència dels elements estructurals : R 90  
Paret mitgera : EI 120

##### SI 2 PROPAGACIÓ EXTERIOR

S'estableixen condicions per limitar el risc de propagació exterior de l'incendi per la coberta, àmbit d'actuació, i, també, superficialment pel seu acabat exterior.

La coberta al ser un edifici entre mitgeres ha de tenir una resistència al foc de EI-120.

## SI 6 RESISTÈNCIA A FOC DE L'ESTRUCTURA

Veure documentació gràfica corresponent; plànol 5.2.1.

### DB-SUA "SEGURETAT D'ÚS"

Les condicions de seguretat d'utilització de l'edificació projectada compleix les exigències bàsiques del SU del CTE per tal de garantir l'ús amb condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització, DB SU i al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

### DB-HS "SALUBRITAT"

L'edificació projectada satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes d'evacuació d'aigües i pluvials.

## 2.9.- CONTROL DE QUALITAT

### PLA DE CONTROL DE QUALITATS DELS MATERIALS

#### 1 - CONDICIONS I MESURES PER A L'OBTENCIÓ DE LES QUALITATS DELS MATERIALS I DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS.

##### *INTRODUCCIÓ I MARC LEGAL.*

El present escrit té com a finalitat inicial determinar els criteris per desenvolupar el pla de Control dels materials, equips i productes que estableix el CTE .

El CTE determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes constructius de l'edificació en general.

En determinats casos els DB estableixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin en els edificis, sense perjudici del Marcat CE que els hi sigui aplicable d'acord amb les corresponents Directives Europees.

Les marques, segells, certificacions de conformitat o d'altres distintius de qualitat voluntaris que facilitin el compliment de les exigències bàsiques del CTE, podran ser reconegudes per l'Administració.

També es podran reconèixer les certificacions de conformitat de les prestacions finals dels edificis, les certificacions de conformitat que tinguin els agents que intervenen en la execució de les obres, les certificacions mediambientals que considerin l'anàlisi del cicle de vida dels productes, altres avaluacions mediambientals d'edificis i altres certificacions que facilitin el compliment del CTE.

També es consideraran conformes amb el CTE els productes, equips i sistemes innovadors que demostrin el compliment de les exigències bàsiques del CTE.

Els articles que marquen les directrius són els següents:

Article 6è: "Pla de Control". Condicions de Projecte"

Article 7è: "Condicions en la Execució de les Obres".

Part I del CTE, Annex II: "Documentació del Seguiment de l'Obra"

segons el Reial Decret 317/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el "Código Técnico de la Edificación" (CTE).

A tal efecte, l'actuació de la Direcció Facultativa s'ajustarà al que es disposa en la relació de disposicions i articles que s'adjunta tot seguit i que conforma el present document.

## MARCAT I SEGELLS DE QUALITAT DELS PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ

### VERIFICACIÓ DEL SISTEMA DE "MARCAT CE"

La LOE atribueix la responsabilitat sobre la verificació de la recepció en obra dels productes de construcció al Director de la Execució de la Obra que, mitjançant el corresponent procés de Control de recepció, ha de resoldre sobre l'acceptació o rebuig del producte. Aquest procés afecta, també, als fabricants de productes i als constructors (i per tant als Cap d'Obra).

Els productes de construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran un marcat CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o d'altres Directives Europees que els siguin d'aplicació. Això significa que l'habitual procés de Control de la recepció de materials s'ha afectat i s'estableixen unes noves regles per les condicions que han de complir els productes de construcció a través del marcat CE.

El CTE, en les seves disposicions generals, determina quins marcatges, segells i certificacions són admissibles pels productes, equips i sistemes a emprar en qualsevol edifici.

El terme producte de construcció es defineix com a qualsevol producte fabricat per a la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència en els següents requisits essencials:

- a) Resistència mecànica i estabilitat.
- b) Seguretat en cas d'incendi.
- c) Higiene, salut i medi ambient.
- d) Seguretat d'utilització.
- e) Protecció en front del soroll.
- f) Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que el producte compleix amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb els requisits essencials contingudes en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guies DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europea).
- Que se ha complert el sistema d'avaluació de la conformitat establert per la corresponent Decisió de la Comissió Europea (aquests sistemes d'avaluació es classifiquen en els graus 1+, 1, 2+, 2, 3 i 4, i en cada un d'ells s'especifiquen els Controls que s'han de realitzar al producte pel fabricant i/o per un organisme notificat).

El fabricant (o el seu representant autoritzat) serà el responsable de la seva fixació i la Administració competent en matèria d'indústria la qual vigili per la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del Director d'Execució de l'Obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el Reial Decret 1630/1992.

La verificació del sistema del marcat CE en un producte de construcció es pot resumir en els següents passos:

- Comprovar si el producte ha de tenir el "marcat CE" en funció que s'hagi publicat en el BOE la norma transposició de la norma harmonitzada (UNE-EN) o Guia DITE per ell, que la data

d'aplicabilitat hagi entrat en vigor i que el termini de coexistència amb la corresponent norma nacional hagi expirat.

- La existència del marcat CE pròpiament dit.
- La existència de la documentació addicional que procedeixi.

### 1. Comprovació de la obligatorietat del marcat CE

Aquesta comprovació es pot realitzar en la pàgina web del "Ministerio de Industria, Turismo i Comercio", entrant en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuació en "Directivas " i, per últim, en "Productos de construcción".

(<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcit/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la taula a la que es fa referència al final de la present nota (i que s'anirà actualitzant en funció de la publicació del BOE) es resumeixen les diferents famílies de productes de construcció, agrupades per capítols, afectades pel sistema de marcat CE, incloent:

- La referència i títol de les normes UNE-EN i Guies DITE.
- La data d'aplicació voluntària del marcat CE i inici del termini de coexistència amb la norma nacional corresponent (FAV).
- La data de la fi del termini de coexistència a partir del qual s'ha de retirar la norma nacional corresponent i exigir el marcat CE al producte (FEM). Durant el termini de coexistència els fabricants poden aplicar segons ells creguin convenient la reglamentació nacional existent o la de la nova redacció sorgida.
- El sistema d'avaluació de la conformitat establert, podent aparèixer varis sistemes per un mateix producte en funció de l'ús a que es destini, havent-se de consultar en aquest cas la norma EN o Guia DITE corresponent (SEC).
- La data de publicació en el "Boletín Oficial del Estado" (BOE).

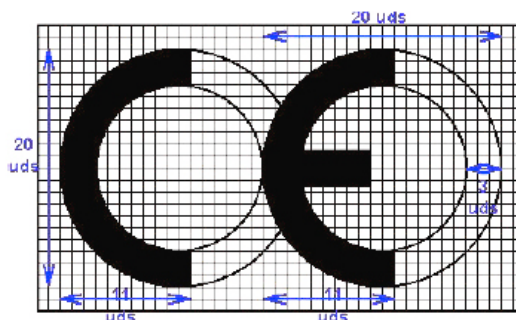
### 2. El marcat CE

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de tenir cura que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

1. En el producte pròpiament dit.
2. En una etiqueta adherida al mateix.
3. En el seu envàs o embalatge.
4. En la documentació comercial que s'adjunta.

Les lletres del símbol CE se realitzaran d'acord amb les especificacions del dibuix adjunt (ha de tenir una dimensió vertical apreciablement igual que no serà inferior a 5 mil·límetres).

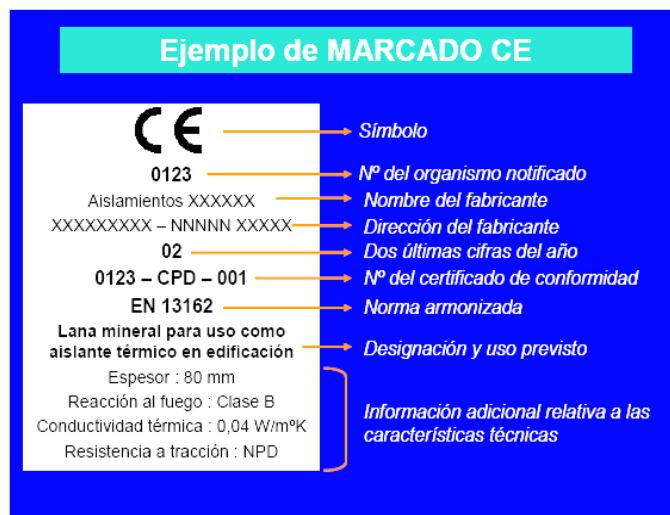


El citat article estableix que, a més a més del símbol "CE", deuen estar situades, en una de les

quatre possibles localitzacions, una sèrie d'inscripcions complementàries (el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per a cada família de productes) entre les que s'inclouen:

- El número d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi).
- El nom comercial o la marca distintiva del fabricant.
- L'adreça del fabricant.
- El nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica.
- Les dues darreres xifres de l'any en el que s'ha estampat el marcat en el producte.
- El número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- El número de la norma harmonitzada (i en cas de veure's afectada per vàries els números de totes elles).
- La designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada.
- Informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent a les especificacions tècniques (que en el cas de productes no tradicionals haurà de buscar-se en el DITE corresponent, per la qual cosa s'ha d'incloure el número de DITE del producte en las inscripcions complementàries)

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen per que tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial havent d'incloure, únicament, les característiques ressenyades anteriorment pel símbol.



Dins de les característiques del producte podrem trobar que alguna d'elles presenti les lletres NPD (*no performance determined*) que signifiquen prestació sense definir o ús final no definit.

La opció NPD és una classe que pot ser considerada si al menys un estat membre no te requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no vol facilitar el valor d'aquesta característica.

En el cas de producte via DITE és important comprovar, no només la existència del DITE pel producte, sinó el seu termini de validesa i recordar que el marcat CE acredita la presència del DITE i la avaluació de conformitat associada.

### 3. La documentació addicional

A més del marcat CE pròpiament dit, en l'acte de la recepció el producte ha de tenir una documentació addicional presentada, al menys, en una llengua oficial de l'Estat. Quan al producte li siguin

aplicables altres directives, la informació que acompanya al marcat CE ha de registrar clarament les directives que li han estat aplicades.

Aquesta documentació depèn del sistema d'avaluació de la conformitat assignat al producte i pot consistir en un o varis dels següents tipus d'escrits:

- Declaració CE de conformitat: Document emès pel fabricant, necessari per tots els productes sigui quin sigui el sistema d'avaluació assignat.
- Informe d'assaig inicial del tipus: Document emès per un Laboratori notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 3.
- Certificat de Control de producció en fàbrica: Document emès per un organisme d'inspecció notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 2 i 2+.
- Certificat CE de conformitat: Document emès per un organisme de certificació notificat, necessari pels productes amb sistema d'avaluació 1 i 1+.

Encara que el procés preveu la retirada de la norma nacional corresponent un cop que s'hagi exhaurit el termini de coexistència, s'ha de tenir en compte que la verificació del marcat CE no eximeix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguin contemplades en la normativa vigent mentre no es produeixi la seva anul·lació expressa.

## PROCEDIMENT PEL CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS ALS QUÈ NO ELS HI ÉS EXIGIBLE EL SISTEMA DE "MARCAT CE"

A continuació es detalla el procediment a realitzar pel Control de recepció dels materials de construcció als que no els hi és exigible el sistema de marcat CE (tant per no existir encara UNE-EN o Guia DITE per aquest producte com, existint aquestes, per estar dins del termini de coexistència).

En aquest cas, el Control de recepció ha de fer-se d'acord amb l'exposat en l'Article 9 del RD1630/92, podent-se presentar tres casos en funció del país de procedència del producte:

1. Productes nacionals.
2. Productes d'altre estat de la Unió Europea.
3. Productes extracomunitaris.

### 1. Productes nacionals

D'acord amb l'Art.9.1 del RD 1630/92, aquests han de satisfer les vigents disposicions nacionals. El compliment de les especificacions tècniques contingudes en elles es pot comprovar mitjançant:

- a) La recopilació de les normes tècniques (UNE fonamentalment) que s'estableixen com obligatòries en els Reglaments, Normes Bàsiques, Plecs, Instruccions, Ordres d'homologació, etc., emeses principalment pels Ministeris de Foment i de Ciència i Tecnologia.
- b) L'acreditació del seu compliment exigint la documentació que pugui garantir la seva observància.
- c) Donar l'ordre de realització dels assaigs i proves precises en cas que la documentació aportada no ens hagi estat facilitada o no existeixi.

A més a més, s'han de tenir en compte les especificacions tècniques de caràcter contractual que es defineixen en els plecs de prescripcions tècniques del projecte en qüestió.

### 2. Productes que provenen d'un país comunitari



En aquest cas, l'Art.9.2 del RD 1630/92 estableix que els productes (a petició expressa i individualitzada) seran considerats per la Administració de l'Estat conformes amb les disposicions espanyoles vigents si:

- Han superat els assaigs i les inspeccions efectuades d'acord amb els mètodes en vigor a Espanya.
- Ho han fet amb mètodes reconeguts com equivalents a Espanya, efectuats per un organisme autoritzat en l'Estat membre en el que s'hagin fabricat i que hagi estat comunicat per aquest d'acord als procediments establerts en la Directiva de Productes de la Construcció.

Aquest reconeixement de l'Administració de l'Estat es fa a través de la Direcció General competent mitjançant l'emissió, per a cada producte, del corresponent document, que serà publicat al BOE. No s'ha d'acceptar el producte si no compleix aquest requisit i es pot remetre el producte al procediment descrit en el punt 1.

### 3. Productes que provenen de un país extracomunitari

L'Art.9.3 del RD 1630/92 estableix que aquests productes podran importar-se, comercialitzar-se i utilitzar-se dins el territori espanyol si satisfan les disposicions nacionals, fins que les especificacions tècniques europees corresponents disposis un altre cosa; és a dir, el procediment analitzat en el punt 1.

#### Documents acreditatius

Es relacionen a continuació els possibles documents acreditatius (i les seves característiques més notables) que es poden rebre al sol·licitar l'acreditació del compliment de les especificacions tècniques del producte en qüestió.

La validesa, la idoneïtat i l'ordre de prelación d'aquests documents estarà detallada en les fitxes específiques de cada producte.

- **Marca / Certificat de conformitat a Norma:**
  - És un document expedit per un organisme de certificació acreditat per l'Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) que afirma que el producte satisfà una(es) determinada(es) Norma(es) que li són d'aplicació.
  - Aquest document presenta grans garanties, ja que la certificació s'efectua mitjançant un procés de concessió i altre de seguiment (en els que s'inclouen assaigs del producte en fàbrica i en el mercat) a través dels Comitès Tècnics de Certificació (CTC) del corresponent organisme de certificació (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tant els certificats de producte, com els de concessió del dret a l'ús de la marca tenen una data de concessió i una data de validesa que ha de ser comprovada.
- **Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT):**
  - Els productes no tradicionals o innovadors (pels que no existeix Norma) poden ser acreditats per aquest tipus de document, on la seva concessió es basa en el comportament favorable del producte per la utilització prevista en front als requisits essencials descrivint-se, no només les condicions del material, sinó les de posada en obra i conservació.
  - Com en el cas anterior, aquest tipus de document és un bon aval de les característiques tècniques del producte.
  - A Espanya, l'únic organisme autoritzat per la concessió de DIT, es el "*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*" (IETcc) havent-se de, com en el cas anterior, comprovar la data de validesa del DIT.

- **Certificació de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris (CCRR)**
  - Document (que substitueix als antics certificats d'homologació de producte i de tipus) emès pel Ministeri de Ciència i Tecnologia o un organisme de Control, i publicat en el BOE, en el que es certifica que el producte compleix amb les especificacions tècniques de caràcter obligatori contingudes en les disposicions corresponents.
  - En molts productes afectats per aquests requisits d'homologació, s'ha regulat, mitjançant Ordre Ministerial, que la marca o certificat de conformitat AENOR equival al CCRR.
  -
- **Autoritzacions d'ús dels forjats:**
  - Són obligatòries pels fabricants que pretenguin industrialitzar forjats unidireccionals de formigó armat o presentat, i biguetes o elements resistent armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzin per la fabricació d'elements resistent per a pisos i cobertes per la edificació.
  - Són concedides per la "*Dirección General de Arquitectura i Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda*", mitjançant Ordre Ministerial publicada en el BOE.
  - El termini de validesa de la autorització d'ús és de cinc anys prorrogables per terminis iguals a sol·licitud del peticionari.
- **Segell INCE**
  - És un distintiu de qualitat voluntari concedit per la DGAPV del "*Ministerio de la Vivienda*", mitjançant Ordre Ministerial, que no suposa, per sí mateix, l'acreditació de les especificacions tècniques exigibles.
  - Significa el reconeixement, exprés i periòdicament comprovat, que el producte compleix les corresponents disposicions reguladores de concessió del Segell INCE relatives a la matèria primera de fabricació, els mitjans de fabricació i el Control així com la qualitat estadística de la producció.
  - La seva validesa té una vigència d'un any natural, prorrogable per terminis iguals, tantes vegades com ho sol·liciti el peticionari, podent-se cancel·lar el dret de l'ús del Segell INCE quan es comprovi l'incompliment de les condicions que, en el seu cas, van servir per a la seva concessió.
- **Segell INCE / Marca AENOR**
  - És un distintiu creat per integrar en la estructura de certificació d'AENOR aquells productes que ostentaven el Segell INCE i que, a més a més, són objecte de Norma UNE.
  - Ambdós distintius es concedeixen per l'organisme competent, òrgan gestor o CTC d'AENOR (entitats que tenen la mateixa composició, reunions comunes i mateix contingut en els seus reglaments tècnics per a la concessió i enretirada).
  - Als efectes de Control de recepció d'aquest distintiu és equivalent a la Marca / Certificat de conformitat a Norma.
- **Certificats d'assaig**
  - Són documents, emesos per un Laboratori d'Assaig, en el què es certifica que una mostra determinada d'un producte satisfà unes especificacions tècniques. Aquest document no és, per tant, indicatiu referent a la qualitat posterior del producte ja que la producció total no es controla i, per tant, cal mostrar-se cautelós en front a la seva admissió.
  - En primer lloc, cal tenir present l'Article 14.3.b de la LOE, que estableix que aquests Laboratoris han de justificar la seva capacitat amb la corresponent acreditació oficial atorgada per la Comunitat Autònoma corresponent. Aquesta acreditació és requisit imprescindible per que els assaigs i proves que es redactin siguin vàlids, en el cas que la normativa corresponent exigeixi que es tracti de laboratoris acreditats.

- En la resta dels casos, en què la normativa d'aplicació no exigeixi l'acreditació oficial del laboratori, l'acceptació de la capacitat del laboratori resta al judici del tècnic, recordant que pot servir de referència la relació d'aquests i les seves àrees d'acreditació que elabora i comprova ENAC
  - En tot cas, per a procedir a l'acceptació o rebuig del producte, s'haurà de comprovar que les especificacions tècniques detallades en el certificat d'assaig aportat són les exigides per les disposicions vigents i que s'acredita el seu compliment.
  - Per últim, es recomana exigir el lliurament d'un certificat del subministrador assegurant que el material lliurat es correspon amb el del certificat aportat.
- **Certificat del fabricant**
    - Certificat del propi fabricant on aquest manifesta que el seu producte compleix una sèrie d'especificacions tècniques.
    - Aquests certificats poden estar acompanyats amb un certificat d'assaig dels descrits en l'apartat anterior; en aquest cas seran vàlides les citades recomanacions.
    - Aquest tipus de documents no tenen gran vàlidesa real però poden tenir-la a efectes de responsabilitat legal si, posteriorment, apareix qualsevol problema.
  - **Altres distintius i marques de qualitat voluntaris**
    - Existeixen diversos distintius i marques de qualitat voluntaris, promoguts per organismes públics o privats, que (com el segell INCE) no suposen, per si mateixos, l'acreditació de les especificacions tècniques obligatòries.
    - Entre els de caràcter públic es troben els promoguts pel Ministeri de Foment (regulats per la OM 12/12/1977) entre els que es troben, per exemple, el Segell de conformitat CIETAN per biguetes de formigó, la Marca de qualitat EWAA EURAS per pel·lícula anòdica sobre alumini i la Marca de qualitat QUALICOAT per revestiment d'alumini.
    - Entre els promoguts per organismes privats es troben diversos tipus de marques com, per exemple les marques CEN, KEIMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

#### Informació suplementària

- La relació i àrees dels Organismes de Certificació i Laboratoris d'Assaig acreditats per la Empresa Nacional d'Acreditació (ENAC) es poden consultar en la pàgina WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- Les característiques dels DIT i el llistat de productes que posseeixin els citats documents, concedits per l'IETCC, es poden consultar en la següent pàgina web: [www.ietcc.csic.es/apoio.html](http://www.ietcc.csic.es/apoio.html)
- Els segell i concessions vigents (INCE, INCE/AENOR.....) poden consultar-se en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa".
- La relació de productes certificats pels diferents organismes de certificació poden trobar-se en les seves pàgines web [www.aenor.es](http://www.aenor.es) , [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

## MATERIALS

### 1. CEMENTS

#### Instrucció per la recepció de ciments (RC-03)

Aprovada pel Reial Decret 1797/2003, de 26 de desembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucció RC-97, incorporant la obligació de estar en possessió del marcat «CE» pels ciments comuns i actualitzant la normativa tècnica amb les novetats introduïdes durant el termini de vigència de la mateixa.

#### **Fase de recepció de materials de construcció**

- Articles 8, 9 i 10. Subministrament i emmagatzematge
- Article 11. Control de recepció

#### Ciments comuns

Obligatorietat del marcat CE per aquest material (UNE-EN 197-1), aprovada per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### Ciments especials

Obligatorietat del marcat CE pels ciments especials amb molt baix calor de hidratació (UNE-EN 14216) i ciments d'alt forn de baixa resistència inicial (UNE- EN 197- 4), aprovades per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### Ciments de ram de paleta

Obligatorietat del marcat CE pels ciments de ram de paleta (UNE- EN 413-1, aprovada per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

### 2. MAONS CERÀMICS

#### Plec general de condicions per a la recepció de maons ceràmics en les obres de construcció (RL-88)

Aprovat per Ordre Ministerial de 27 de juliol de 1988 (BOE 03/08/1988).

#### **Fase de recepció de materials de construcció**

- Article 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Control i recepció
- Article 7. Mètodes d'assaig

### 3. BLOCS DE FORMIGÓ

#### Plec de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció (RB-90)

Aprovat per Ordre Ministerial de 4 de juliol de 1990 (BOE 11/07/1990).

#### **Fase de Recepció de materials de construcció**

- Artículo 5. Subministrament i identificació
- Article 6. Recepció

#### 4. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES

##### Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en moviments de terres, fonamentacions i estructures de construcció

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13251), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

##### Ancoratges metàl·lics per a formigó

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, aprovats per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002) i Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclatges metàl·lics per a formigó. Guia DITE N° 001-1 ,2, 3 i 4.
- Anclatges metàl·lics per a formigó. Anclatges químics. Guia DITE N° 001-5.

##### Recolzaments estructurals

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Recolzaments de PTFE cilíndrics i esfèrics. UNE-EN 1337-7.
- Recolzaments de rodet. UNE-EN 1337- 4.
- Recolzaments oscil·lants. UNE-EN 1337-6.

##### Additius per a formigons i pastes

Obligatorietat del marcat CE pels productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 i Resolució de 9 de novembre de 2005 (BOE 30/05/2002 i 01/12/2005).

- Additius per a formigons i pastes. UNE-EN 934-2
- Additius per a formigons i pastes. Additius per a pastes per a cables de pretensat. UNE-EN 934-4.

##### Ligants de soleres contínues de magnesita. Magnesita càustica i de clorur de magnesi

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14016-1), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### Àrids per a formigons, morters i lletades

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Àrids per a formigó. UNE-EN 12620.
- Àrids lleugers per a formigons, morters i lletades. UNE-EN 13055-1.
- Àrids per a morters. UNE-EN 13139.

#### 5. PREFABRICATS

##### Productes prefabricats de formigó.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i ampliadades per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elements per a tanques. UNE-EN 12839.
- Mastelers (mastiles) i pals (postes). UNE-EN 12843.

##### Components prefabricats de formigó armat d'àrids lleugers d'estructura oberta

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1520), aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

## 6. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

### Instal·lacions fixes d'extinció d'incendis. Sistemes equipats amb mànegues.

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides. UNE-EN 671-1
- Boques d'incendi equipades amb mànegues planes. UNE-EN 671-2

### Sistemes fixes d'extinció d'incendis. Components per a Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada per Resolució de 28 de Juny de 2004 (BOE16/07/2004) i modificada per Resolució de 9 de Novembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Vàlvules direccionals de alta i baixa pressió i els seus actuadors per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositius no elèctrics d'avortament per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusors per a Sistemes de CO2. UNE-EN 12094-7
- Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn. UNE-EN 12094-13
- Requisits i mètodes d'assaig pel Dispositius manuals d'inici i aturada. UNE-EN-12094-3.
- Requisits i mètodes d'assaig per a detectors especials d'incendis. UNEEN-12094-9.
- Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius de passatge. UNE-EN-12094- 11.
- Requisits i mètodes d'assaig per a Dispositius pneumàtics d'alarma. UNEEN- 12094-12

### Sistemes d'extinció d'incendis. Sistemes d'extinció per pols

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12416-1 i 2) aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) i modificada per Resolució de 9 de Novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

### Sistemes fixes de lluita contra incendis. Sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliades i modificades per Resolucions del 14 d'abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de juny de juny de 2004(BOE 16/07/2004) i 19 de febrer de 2005(BOE 19/02/2005).

- Ruixados automàtics. UNE-EN 12259-1
- Conjunts de vàlvula d'alarma de canonada mullada i cambres de retard. UNEEN 12259-2
- Conjunt de vàlvula d'alarma de canonada seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmes hidropneumàtiques. UNE-EN-12259-4
- Components per a Sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada. Detectors de flux d'aigua. UNE-EN-12259-5

## ELEMENTS CONSTRUCTIUS

### 1. FORMIGÓ ARMAT I PRETENSAT

#### Instrucció de Formigó Estructural (EHE)

Aprovada per Reial Decret 2661/1998 d' 11 de desembre. (BOE 13/01/1998)

##### Fase de projecte

- Article 4. Documents del Projecte

##### Fase de Recepció de materials de construcció

- Article 1.1. Certificació i distintius
- Article 81. Control dels Components del formigó
- Article 82. Control de la qualitat del formigó
- Article 83. Control de la consistència del formigó
- Article 84. Control de la resistència del formigó
- Article 85. Control de las especificacions relatives a la durabilitat del formigó
- Article 86. Assaigs previs del formigó
- Article 87. Assaigs característics del formigó
- Article 88. Assaigs de Control del formigó
- Article 90. Control de la qualitat de l'acer
- Article 91. Control de Dispositius d'ancoratge i entroncament de les armadures posttesades.
- Article 92. Control de las beines i accessoris per a armadures de pretesat
- Article 93. Control dels equips de tesat
- Article 94. Control dels productes de injecció

##### Fase d'execució d'elements constructius

- Article 95. Control de la execució
- Article 97. Control del tesat de les armadures actives
- Article 98. Control d'execució de la injecció
- Article 99. Assaigs d'informació complementària de l'estructura

##### Fase de Recepció d'elements constructius

- Article 4.9. Documentació final de l'obra

### 2. INSTAL·LACIONS

#### 2.1 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

##### Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI-93)

Aprovat per Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre. (BOE 14/12/1993)

##### Fase de Recepció d'equips i materials

- Article 2
- Article 3
- Article 9

##### Fase de execució de les instal·lacions

- Article 10

**Fase de Recepció de les instal·lacions**

- Article 18

**2.2 INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT****Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT)**

Aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost. (BOE 18/09/2002)

**Fase de projecte**

- ITC-BT-04. Documentació i Posada en servei de les instal·lacions
  - Projecte
  - Memòria Tècnica de Disseny (MTD)

**Fase de Recepció de equips i materials**

- Article 6. Equips i materials
- ITC-BT-06. Materials. Xarxes aèries per a distribució en baixa tensió
- ITC-BT-07. Cables. Xarxes soterrades per a distribució en baixa tensió

**Fase de Recepció de les instal·lacions**

- Article 18. Execució i Posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT-04. Documentació i posada en servei de les instal·lacions
- ITC-BT-05. Verificacions i inspeccions

**2.3 INSTAL·LACIONS DE FONTANERÍA****Normes Bàsiques per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua**

Aprovades per Ordre Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

**Fase de Recepció d'equips i materials**

- 6.3 Homologació

**Fase de Recepció de les instal·lacions**

- 6.1 Inspeccions
- 6.2 Prova de les instal·lacions

**Fase de projecte**

- Annex I. Instal·lacions interiors de Subministrament d'aigua, que necessiten projecte específic.

**Fase de Recepció d'equips i materials**

- Article 2. Materials emprats en canonades

**2.4 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT****Código Técnico de la Edificación. Documento Básico DB HS Salubridad**

Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006)

**Fase de projecte**

- Article 3. Condicions de disseny.



- Apèndix C Normes de referència.

**Fase de Recepció de materials de construcció**

- Article 6. Productes de construcció
- Article 6.2 Normes de referència. Normes de producte.

**Fase de execució d'elements constructius**

- Article 5 Construcció i proves
- Apèndix C Normes de referència. Normes de assaig.

## 2 - CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

### CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

#### 1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

#### 2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

#### 3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs:

- 1) El Director de l'Execució de l'Obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.
- 2) El Constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al Director d'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.
- 3) La documentació de qualitat preparada pel Constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el Director de l'Execució de l'Obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel Director de l'Execució de l'Obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que assegurí la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

### CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre els materials, s'estableixen les condicions de subministrament; recepció i control; conservació, emmagatzematge i manipulació, i recomanacions per al seu ús en obra, de tots aquells materials utilitzats en l'obra.

El control de recepció abastarà assaigs de comprovació sobre aquells productes als que així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent, en el Plec del projecte o en el corresponent ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL

CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig i adoptant-se les decisions allà determinades.

El Director d'Execució de l'Obra cursarà instruccions al Constructor perquè aporti els certificats de qualitat i el marcat CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

### **CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA**

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre l'execució per unitat d'obra, s'enumeren les fases de l'execució de cada unitat d'obra.

Les unitats d'obra són executades a partir de materials (productes) que han passat el seu control de qualitat, per la qual cosa la qualitat dels components de la unitat d'obra queda acreditada pels documents que els avalen, no obstant això, la qualitat de les parts no garanteix la qualitat del producte final (unitat d'obra).

En aquest apartat del Pla de control de qualitat, s'estableixen les operacions de control mínimes a realitzar durant l'execució de cada unitat d'obra, per a cadascuna de les fases d'execució descrites en el Plec, així com les proves de servei a realitzar a càrrec i compte de l'empresa constructora o instal·ladora.

Per poder avalar la qualitat de les unitats d'obra, s'estableix, de manera orientativa, la freqüència mínima de control a realitzar, incloent els aspectes més rellevants per a la correcta execució de la unitat d'obra, a verificar per part del Director d'Execució de l'Obra durant el procés d'execució.

El Director d'Execució de l'Obra redactarà el corresponent ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA, d'acord amb les especificacions del projecte i el descrit en el present Pla de control de qualitat.

A continuació es detallen els controls mínims a realitzar pel Director d'Execució de l'Obra, i les proves de servei a realitzar pel contractista, al seu càrrec, per a cadascuna de les unitats d'obra:

## LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

### 1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

#### - Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

#### - Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

#### - Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

#### - Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

### 2. SUBSISTEMA DE FORMIGÓ ARMAT. EHE

#### 2.1 CONTROL DE MATERIALS

**Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
  - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

**Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

**Assaigs de control del formigó:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementària (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

**Control de qualitat de l'acer:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
  - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:

- S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
- És l'únic vàlid per a formigó pretensat.
- Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
  - En el cas d'existir empalmes per soldadura

## 2.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

### Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
  - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
  - Existència de control extern.
  - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
  - Sistema de qualitat propi del constructor.
  - Existència de control extern.
  - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

### Fixació de toleràncies d'execució.

#### Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

## CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT

A l'apartat del Plec del projecte corresponent a les Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat s'estableixen les verificacions i proves de servei a realitzar per l'empresa constructora o instal·ladora, per comprovar les prestacions finals de l'edifici; sent al seu càrrec el cost de les mateixes.

Es realitzaran tant les proves finals de servei prescrites per la legislació aplicable, contingudes en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA redactat pel Director d'Execució de l'Obra, com les indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte i les que pogués ordenar la Direcció facultativa durant el transcurs de l'obra.

## VALORACIÓ ECONÒMICA

Atenent a l'establert en l'Art. 11 de la LOE, és obligació del constructor executar l'obra amb subjecció al projecte, al contracte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, a fi d'aconseguir la qualitat exigida en el projecte, acreditant mitjançant l'aportació de certificats, resultats de proves de servei, assaigs o altres documents, aquesta qualitat exigida.

**El cost de tot això és a càrrec i compte del constructor, sense que sigui necessari pressupostar-ho de manera diferenciada i específica en el capítol "Control de qualitat i Assaigs" del pressupost d'execució material del projecte.**

## 2.10.- GESTIÓ DE RESIDUS

### 1.- CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCE), conforme al disposat en l'Article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE .
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons l'Ordre MAM/304/2002 .
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE .

### 2.- AGENTS INTERVINENTS

#### 2.1.- IDENTIFICADOR

##### 2.1.1.- PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR)

S'identifica amb el titular en qui resideix la decisió última de construir, urbanitzar o demolir. Segons l'article 2 "Definicions" del Reial decret 105/2008, es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de barreja o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

##### 2.1.2.- POSSEÏDOR DE RESIDUS (CONSTRUCTOR)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat del Productor dels residus (Promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

### 2.1.3.- GESTOR DE RESIDUS

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (Promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

## 2.2.- OBLIGACIONS

### 2.2.1.- PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR)

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5 .
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el Reial decret 105/2008 i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta

llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

### 2.2.2.- POSSEÏDOR DE RESIDUS (CONSTRUCTOR)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del Reial decret 105/2008 i les contingudes en el present estudi.

El pla presentat i acceptat per la propietat, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.



El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

### 2.2.3.- GESTOR DE RESIDUS

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en aquest reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

### 3.- NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

El present estudi es redacta a l'empara de l'article 4.1 a) del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, sobre "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició".

A l'obra objecte del present estudi li és d'aplicació el Reial decret 105/2008, en virtut de l'article 3, per generar-se residus de construcció i demolició definits en l'article 3, com:

*"qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en la legislació vigent en matèria de residus, es generi en una obra de construcció o demolició" o bé, "aquell residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del*

*lixiviats haurien de ser insignificants, i en particular no haurien de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies".*

No es aplicable al present estudi l'excepció contemplada en l'article 3.1 del Reial Decret 105/2008, al no generar-se els següents residus:

- a) Les terres i pedres no contaminades per substàncies perillosos reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o replè, sempre i quan es pugui acreditar de manera fefaent el seu destí a reutilització.
- b) Els residus d'indústries extractives regulats per la Directiva 2006/21/CE, de 15 de març.
- c) Els llocs de dragatge no perillosos reubicats en l'interior de les aigües superficials derivats de les activitats de gestió de les aigües i de les vies navegables, de prevenció de les inundacions o de mitigació dels efectes de les inundacions o les sequeres, regulades pel text Refós de la Llei d'Aigües per la Llei 48/2003, de 26 de novembre, de règim econòmic i de prestació de serveis dels ports d'interès general, i pels tractats internacionals dels quals Espanya sigui part.

A aquells residus que es generin en la present obra i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin barrejats amb altres residus de construcció i demolició, els serà d'aplicació el Reial decret 105/2008 en els aspectes no contemplats en la legislació específica.

## G GESTIÓ DE RESIDUS

### **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

#### **Ley de envases y residuos de envases**

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desenvolupat per:

#### **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada per:

#### **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificat per:

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificat per:

**Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

**Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

**Ley de residuos y suelos contaminados**

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

**Llei reguladora dels residus**

Llei 6/1993, de 15 de juliol, del Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 28 de juliol de 1993

Modificada per:

**Llei de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus**

Llei 15/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 1 de juliol de 2003

**Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción**

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

**GC GESTIÓ DE RESIDUS | TRACTAMENTS PREVIS DELS RESIDUS**

**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

**Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero**

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

#### 4.- IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA, CODIFICATS SEGONS L'ORDRE MAM/304/2002

Tots els possibles residus generats en l'obra de demolició s'han codificat atenent a l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus, segons la Llista Europea de Residus (LER) aprovada per la Decisió 2005/532/CE, donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

El Reial decret 105/2008 (article 3.1.a), considera com excepció de ser considerades com residus:

*Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.*

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002
<b>RCE de Nivell I</b>
1 Terres i petris de l'excavació
<b>RCE de Nivell II</b>
<b>RCE de naturalesa no pètria</b>
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
<b>RCE de naturalesa pètria</b>
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
<b>RCE potencialment perillosos</b>
1 Altres

#### 5.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002	Pes (t)	Volum (m <sup>3</sup> )
<b>RCE de Nivell I</b>		
1 Terres i petris de l'excavació	590,26	327,92
<b>RCE de Nivell II</b>		
<b>RCE de naturalesa no pètria</b>		
1 Asfalt	45,90	25,50
2 Fusta	1,013	0,921
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	1,101	0,552
4 Paper i cartró	1,684	2,245
5 Plàstic	1,558	2,597
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	137,68	84,782
<b>RCE de naturalesa pètria</b>		
1 Sorra, grava i altres àrids	205,234	121,445
2 Formigó	33,727	22,485
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,000	0,000
4 Pedra	0,000	0,000
<b>RCE potencialment perillosos</b>		
1 Altres	0,004	0,004

## 6.- MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerets, etc.

- Les peces que continguin mescles bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'emballatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al Director d'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

## 7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
<b>RCE de Nivell I</b>					
1 Terres i petris de l'excavació					
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	590,26	327,92
<b>RCE de Nivell II</b>					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Asfalt					

Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	17 03 02	Reciclat	Planta reciclatge RCE	45,90	25,50
<b>2 Fusta</b>					
Fusta.	17 02 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	1,013	0,921
<b>3 Metalls (inclosos els seus aliatges)</b>					
Ferro i acer.	17 04 05	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,956	0,455
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,145	0,097
<b>4 Paper i cartró</b>					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	1,684	2,245
<b>5 Plàstic</b>					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	1,558	2,597
<b>6 Escombraries</b>					
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RPs	62,994	34,99
Residus biodegradables.	20 02 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RSU	37,344	24,896
Residus de la neteja viària.	20 03 03	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RSU	37,344	24,896
<b>RCE de naturalesa pètria</b>					
<b>1 Sorra, grava i altres àrids</b>					
Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 08	Reciclat	Planta reciclatge RCE	185,68	109,224
Residus de sorra i argiles.	01 04 09	Reciclat	Planta reciclatge RCE	19,554	12,221
<b>2 Formigó</b>					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	33,727	22,485
<b>RCE potencialment perillosos</b>					
<b>1 Altres</b>					
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses.	08 01 11	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RPs	0,004	0,004
<i>Notes:</i> RCE: Residus de construcció i demolició RSU: Residus sòlids urbans RNPs: Residus no perillosos RPs: Residus perillosos					

## 8.- MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció, urbanització i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu, l'obligació recollida en l'article 5. "Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició" del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

## 9.- PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.



El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final. Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, se seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

## 10.- VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC I DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixen en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4,00 €/m<sup>3</sup>
- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10,00 €/m<sup>3</sup>
- Import mínim de la fiança: 40,00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.
- Import màxim de la fiança: 60.000,00 €

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

<b>Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):</b>	<b>206.275,74 €</b>
--	---------------------

<b>A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA</b>				
Tipologia	Volum (m <sup>3</sup> )	Cost de gestió (€/m <sup>3</sup> )	Import (€)	% s/PEM
<b>A.1. RCE de Nivell I</b>				
Terres i petris de l'excavació	327,92	14,45		
<b>Total Nivell I</b>			4.738,44 <sup>(1)</sup>	2,30
<b>A.2. RCE de Nivell II</b>				
RCE de naturalesa pètria	143,93	19,50	2.806,64	
RCE de naturalesa no pètria	126,16	19,50	2.460,06	
RCE potencialment perillosos	4,000e-003	10,00		
<b>Total Nivell II</b>			5.266,70	2,55
<b>Total</b>			10.005,14	4,85
Notes: <sup>(1)</sup> Entre 40,00€ i 60.000,00€. <sup>(2)</sup> Com a mínim un 0,2 % del PEM.				

<b>B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ</b>		
Concepte	Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.	1.748,07	0,85
<b>TOTAL:</b>		<b>11.753,21€</b>
		<b>5,70</b>

**2.11.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT****Dades de l'obra****Tipus d'obra:**

EDIFICACIÓ (OBRA NOVA), REURBANITZACIÓ I RECUPERACIÓ PATRIMONIAL

**Emplaçament:**

C/ Miracle

**Promotor:**

DIPUTACIÓ DE LLEIDA

**Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:**

PABLO CULLERÉ VAREA, arquitecte

**Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:**

PABLO CULLERÉ VAREA, arquitecte

**Dades tècniques de l'emplaçament****Topografia:**

216 m sobre nivell del mar

**Característiques del terreny:**

La cohesió del terreny és bona i el substrat resistent es troba a una profunditat mitjana

**Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn**

L'entorn es troba totalment consolidat per edificacions antigues destinades a habitatges.

## 1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

## 2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i

dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

### 3. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### 3.1. Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

#### 3.2. Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.3. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

### 3.4. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.5. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes

- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### 3.6. Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

## 4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

## 5. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pe als previsible treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### 5.1. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària



- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

## 5.2. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

## 5.3. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

## 6. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

## 7. Normativa aplicable

Veure Annex

## NORMATIVA DE SEURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98)
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97)  En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)

MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997, de 14 DE abril (BOE 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificaciones: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956

ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació: O. de 7 de marzo dE 1981 (BOE: 14/03/81)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
<b>EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL</b>	
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75

GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONIACO	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

Balaguer, a 30 de novembre de 2021.

Pablo Culleré Varea  
Arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA

2.12.- PLA DE TREBALLS

PLA DE TREBALL																
OBRA: RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER																
Capítol	Treballs	Pressupost	MES 1				MES 2				MES 3					
			s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4		
1	TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIONS D'OBRA	19.348,01	19.348,01													
2	MOVIMENT DE TERRES	13.083,51	13.083,51													
3	FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA	85.534,52	42.767,26													
4	SUBBASE I PAVIMENTS	4.219,33								2.109,67				2.109,67		
5	COBERTA	1.499,53												1.499,53		
6	TANCAMENTS, DIVISÒRIES I PALETERIA	4.801,99												2.401,00		
7	IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS	282,76														
8	REVESTIMENTS	16.841,11								141,38						16.841,11
9	PAVIMENTS	3.861,00												3.861,00		
10	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	947,00												947,00		
11	ELEMENTS I MANYERIA	8.187,84												8.187,84		
12	INSTAL·LACIONS	18.064,63														18.064,63
13	CONTROL DE QUALITAT	1.376,30								412,89				137,63		
14	GESTIÓ DE RESIDUS	11.753,21								7.051,93				3.525,96		
15	SEGURETAT I SALUT	7.220,00								2.404,26				2.406,43		
16	VARIIS	9.255,00								3.081,92				3.084,69		
Total Execució Material (PEM)		206.275,74	88.704,04							56.849,27				60.722,43		
13% G.G. + 6% B.I.		39.192,39	16.853,77							10.801,36				11.537,26		
Pressupost de Contracta		245.468,13	105.557,81							67.650,63				72.259,69		
Total pressupost base Licitació		297.016,44	127.724,95							81.857,26				87.434,22		

Balaguer, a 30 de novembre de 2021.

Pablo Cuilleré Varea  
Arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA

# PLÀNOLS

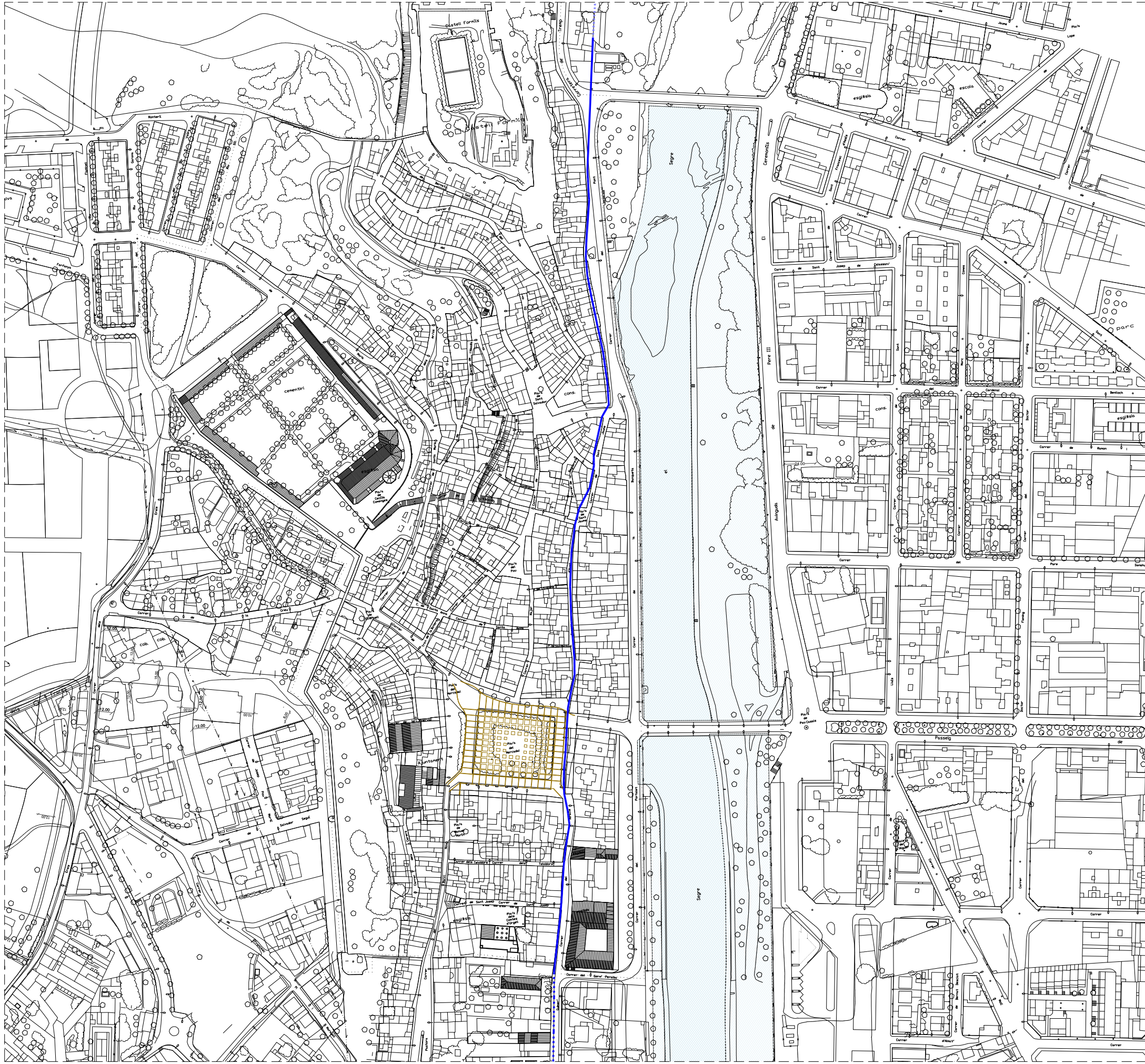




## LLISTAT DE PLÀNOLS

<b>0.0.1</b>	DADES GENERALS: Traçat del recorregut	e/1:3000	din A3
<b>0.0.2</b>	DADES GENERALS: Situació i delimitació de l'àmbit d'actuació	e/1:1000	din A3
<b>1.1.1</b>	ESTAT ACTUAL: Traçat del tram d'actuació. Seccions transversals	Vàries	din A3
<b>1.1.2</b>	ESTAT ACTUAL: Planta conjunt. Aixecament topogràfic i preexistències	e/1:400	din A3
<b>1.1.3</b>	ESTAT ACTUAL: Planta interior Sèquia. Geometria i preexistències	e/1:400	din A3
<b>1.2.1</b>	ESTAT ACTUAL: UBICACIÓ DE L'ACCÉS Planta soterrani i baixa. Reportatge fotogràfic	e/1:100	din A3
<b>1.2.2</b>	ESTAT ACTUAL: UBICACIÓ DE L'ACCÉS Planta soterrani i baixa. Reportatge fotogràfic	e/1:100	din A3
<b>2.1.1</b>	DESCRIPCIÓ GENERAL: DESCRIPCIÓ ACTUACIONS Nivell soterrani i carrer Miracle	e/1:400	din A3
<b>3.1.1</b>	DETALLS: ACTUACIÓ N° 3 Planta soterrani	e/1:50	din A3
<b>3.1.2</b>	DETALLS: ACTUACIÓ N° 3 Planta baixa	e/1:50	din A3
<b>3.1.3</b>	DETALLS: ACTUACIÓ N° 3 Planta altell i coberta	e/1:50	din A3
<b>3.1.4</b>	DETALLS: ACTUACIÓ N° 3 Secció longitudinal SL-1	e/1:50	din A3
<b>3.1.5</b>	DETALLS: ACTUACIÓ N° 3 Façana	e/1:50	din A3
<b>3.2.1</b>	DETALLS: ACTUACIÓ N° 4 i 5 Planta conjunt i seccions transversal ST-1 i 2	e/1:50	din A3
<b>4.1.1</b>	ESTRUCTURA: ACTUACIÓ N° 3 Fonamentació i sostre pl. Soterrani. Detalls	e/1:50	din A1
<b>4.2.1</b>	ESTRUCTURA: ACTUACIONS VÀRIES Detalls	Vàries	din A1

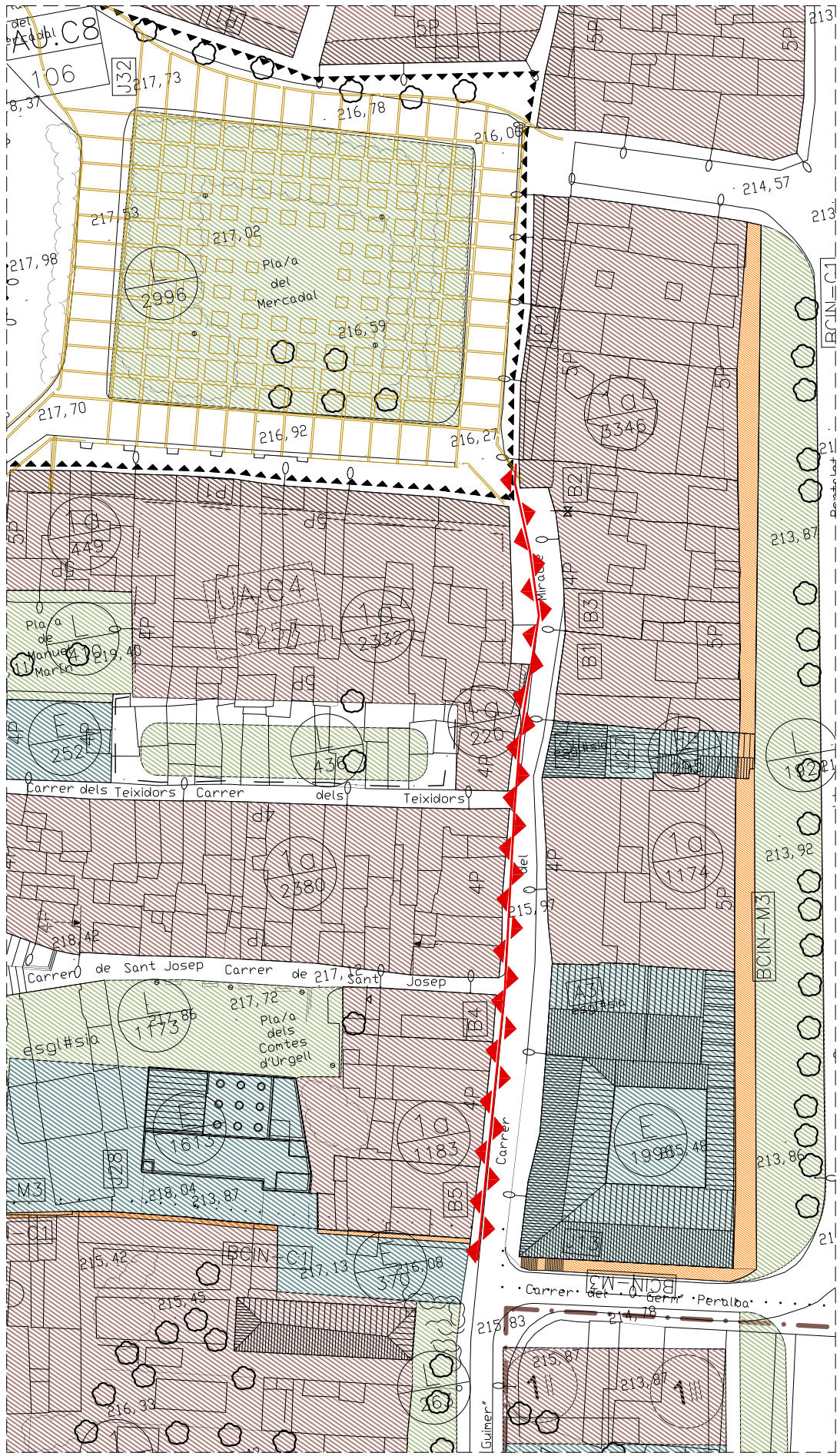
<b>5.1.1</b>	INSTAL·LACIONS: ELECTRICITAT, IL·LUMINACIÓ I VENTILACIÓ Planta soterrani, planta baixa i planta altell	e/1:50	din A3
<b>5.2.1</b>	INSTAL·LACIONS: PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS Planta soterrani i planta baixa	e/1:50	din A3



- Recorregut històric
- ⋯ Recorregut soterrat modificat
- ⋯ Recorregut a cel obert



## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER



SITUACIÓ - plànol d'Ordenació del Nucli

TRAM C/ Miracle - Plaça Mercadal



ORTOFOTOGRAFIA CENTRE HISTÒRIC

Zones en Sòl Urbà (SU)		Límits		Sistemes	
1	Zona d'Ordenació segons alineació de vial	LP	Lliure Privat	V	Viàri
2	Ordenació Opcional	LC	Serveis lliure col·lectius	F	Ferrocarril
2e	Ordenació Opcional especial	Muralla		T	Infraestructures tècniques
2F1/2F2	Ordenació Opcional específica			L	Espais Lliures i Zones Verdes
3a	Unifamiliar aïllada o aparellada			E	Equipaments i dotacions
3b	Unifamiliar entre mitgeres			AV	Àrea de vianants
3c	Plurifamiliar en bloc aïllat			V1	Viàri amb transit rodar restringit
4	Ordenació mixta segons alineació de vial				
4a	Ordenació mixta específica				
4a1	Edificació en filera				
4a2	Edificació aparellada				
4a3	Edificació unifamiliar aïllada				
4a4	Edificació plurifamiliar entremitgeres				
4b	Ordenació mixta específica segons alineació de vial				
4c1a	Plurifamiliar en Ordenació específica flexible				
4c1b	Plurifamiliar en Ordenació específica flexible				
4c1c	Plurifamiliar en Ordenació específica flexible				
4c1d	Plurifamiliar en Ordenació específica flexible				
4c1e	Plurifamiliar en Ordenació específica flexible				
4c2a	Plurifamiliar en Ordenació específica Univoca				
4c2b	Plurifamiliar en Ordenació específica Univoca				
4c2c	Plurifamiliar en Ordenació específica Univoca				
5	Industrial				
5a	Industrial familiar				
5b1	Industrial aïllada				
5b2	Industrial entre mitgeres tipus I				
5b3	Industrial entre mitgeres tipus II				
6	Eixample de mitja densitat				
A	Zona de interès Arqueològic - Històric Artístic				
C	Serveis col·lectius				



plànol **0-0-2**  
data  
November 2021

emplaçament Carrer Miracle, Balaguer (Lleida)  
promotor Diputació de Lleida  
descripció 1/1000

projecte d'execució CR/266-2020-14

**RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER**

Pablo Cuilleré Varela  
arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA

DADES GENERALS

situació i delimitació de l'àmbit d'actuació

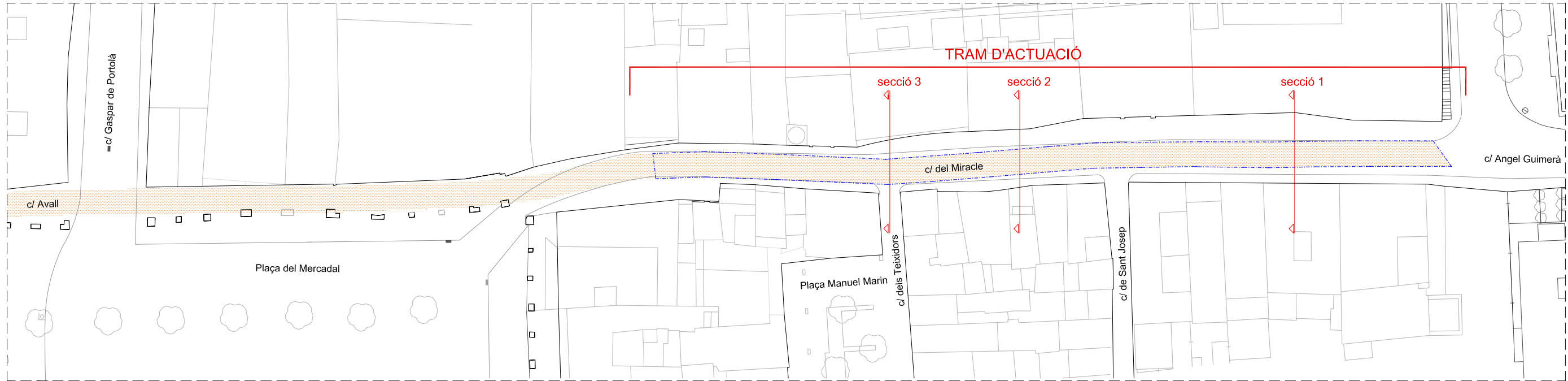
**Arquitectura**

c/ Miracle, 9, Baixos 1º, BALAGUER info@cuillerenda.com



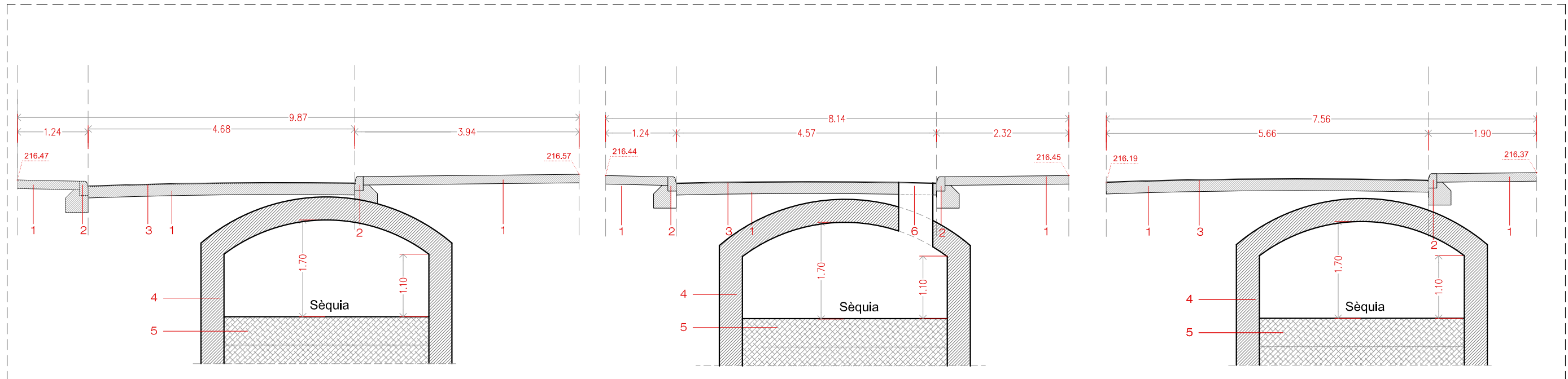
### LLEGGENDA

- Traçat Sèquia del Cup al seu pas pel carrer Miracle i la plaça Mercadal
  - Tram de l'àmbit d'actuació.
- Longitud del tram objecte del projecte: 110,00 m



PLANTA CONJUNT

E:1/600



SECCIÓ S1

SECCIÓ S2

SECCIÓ S3

E:1/75

### DESCRIPCIÓ TÈCNICA

- 1.- Voreta de formigó "in situ" amb acabat semi-fratassat.
- 2.- Voreta de formigó prefabricat tipus T2 col·locat sobre base de formigó en massa.
- 3.- Capa de rodadura formada per asfalt en calent.
- 4.- Murs i volta de mamposteria
- 5.- Sub-base de sediments de fangs i llims
- 6.- Trampilla d'accés

Pablo Cuilleré Varea  
arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA



c/ Miracle, 9, Baixos 1<sup>er</sup>, BALAGUER info@cuillerende.com

projecte d'execució

CR/266-2020-14

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

Generalitat de Catalunya



Unió Europea  
Fons Europeu  
de Desenvolupament Regional



plànol

emplaçament  
Carrer Miracle  
Balaguer (Lleida)

data

promotor  
Diputació de Lleida

descripció  
Vàries

1.1.1

data  
Novembre 2021

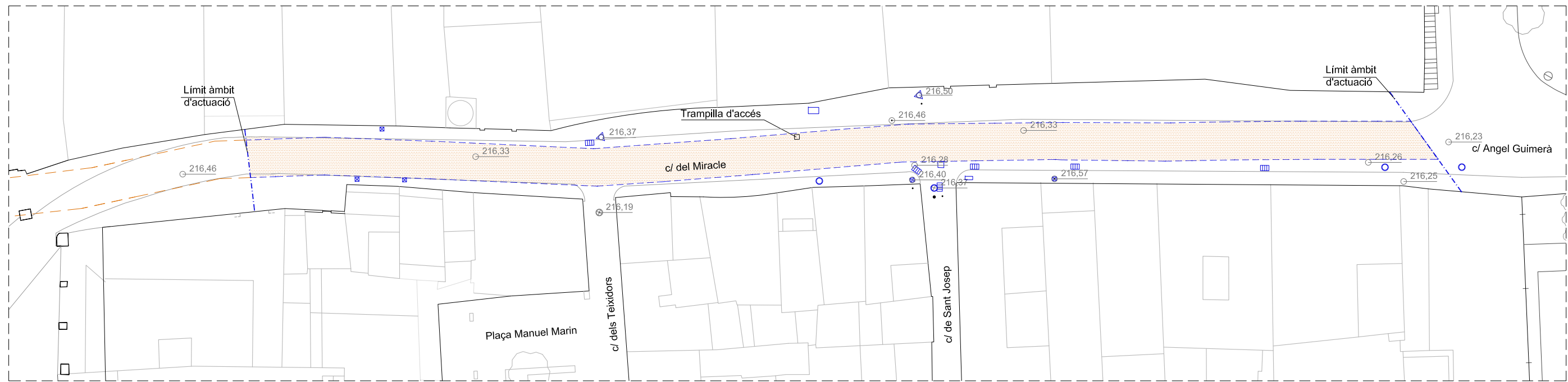
ESTAT ACTUAL

Traçat del tram d'actuació. Seccions transversals



### LLEGGENDA

- Traçat Sèquia del Cup al seu pas pel carrer Miracle i la plaça Mercadal
- Àmbit d'actuació.  
Longitud del tram objecte del projecte: 110,00 m



plànol **1.1.2**  
data Novembre 2021  
emplaçament Carrer Miracle Balaguer (Lleida)  
promotor Diputació de Lleida  
descripció 1/400  
ESTAT ACTUAL

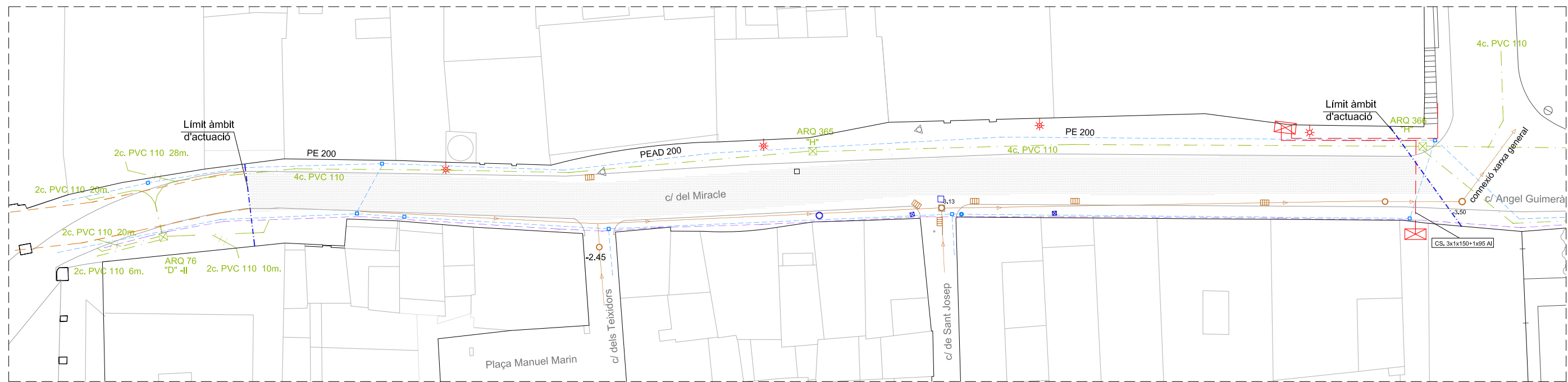
projecte d'execució CR/266-2020-14  
**RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER**  
Generalitat de Catalunya  
Unió Europea Fons Europeu de Desenvolupament Regional  
Parròquia de Balaguer

Pablo Cuilleré Varea  
arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA  
c/ Miracle, 9, Baixos 1º, BALAGUER info@cuillerende.com



PLANTA CONJUNT. Aixecament topogràfic (carrer Miracle). Font: informació extreta de l'aixecament topogràfic facilitat per l'Ajuntament de Balaguer

E:1/400



PLANTA CONJUNT. Preexistències

E:1/400

#### XARXA DE SANEJAMENT

- P.R. - POU DE REGISTRE
- CANALITZACIÓ EXISTENT XARXA EVAC. (XARXA UNITÀRIA)

#### XARXA DE GAS

- CANALITZACIÓ EXISTENT XARXA GAS

#### XARXA DE DISTRIBUCIÓ AIGUA

- A.D. - PERICÓ DE DERIVACIÓ
- TAPA DE REGISTRE DE FUNDICIÓ
- PERICO DE REGISTRE PREFABRICAT
- B.H.I. - BOCA DE HIDRANT D'INCENDIS

- XARXA DISTRIBUCIÓ ABASTAMENT D'AIGUA

#### XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

- Braç façana 150 W V S

#### XARXA ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

- LÍNIA SUBTERRÀNIA

#### XARXA TELEFONIA

- PAL DE TELÈFON
- CANALITZACIÓ TELEFONIA
- PERICÓ REGISTRE

LA SITUACIÓ DE LES DIFERENTS XARXES D'INSTAL·LACIONS EN EL PLÀNOL ÉS ORIENTATIVA



7

5 - trappilla i desaigüe imbornal

3

1

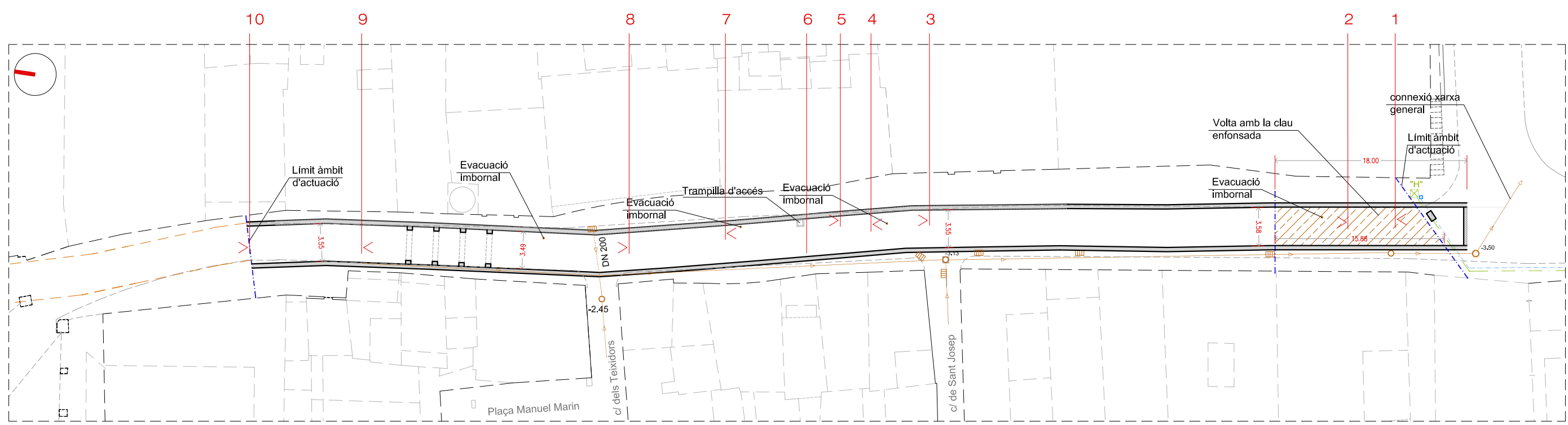
10

8 - pas de canalització d'aigua

6 - cala realitzada

4

2 - tram de volta amb la clau esfondrada



PLANTA CONJUNT. Preexistències

E:1/400

XARXA DE SANEJAMENT

- P.R. - POU DE REGISTRE
- CANALITZACIÓ EXISTENT XARXA EVAC. (XARXA UNITÀRIA)

XARXA DE GAS

- CANALITZACIÓ EXISTENT XARXA GAS

XARXA DE DISTRIBUCIÓ AIGUA

- A.D. - PERICÓ DE DERIVACIÓ
- TAPA DE REGISTRE DE FUNDICIÓ
- PERICO DE REGISTRE PREFABRICAT
- B.H.I. - BOCA DE HIDRANT D'INCENDIS
- XARXA DISTRIBUCIÓ ABASTAMENT D'AIGUA

XARXA ENLLUMENAT PÚBLIC

- Braç façana 150 W V S
- XARXA ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ
- LÍNIA SUBTERRÀNIA

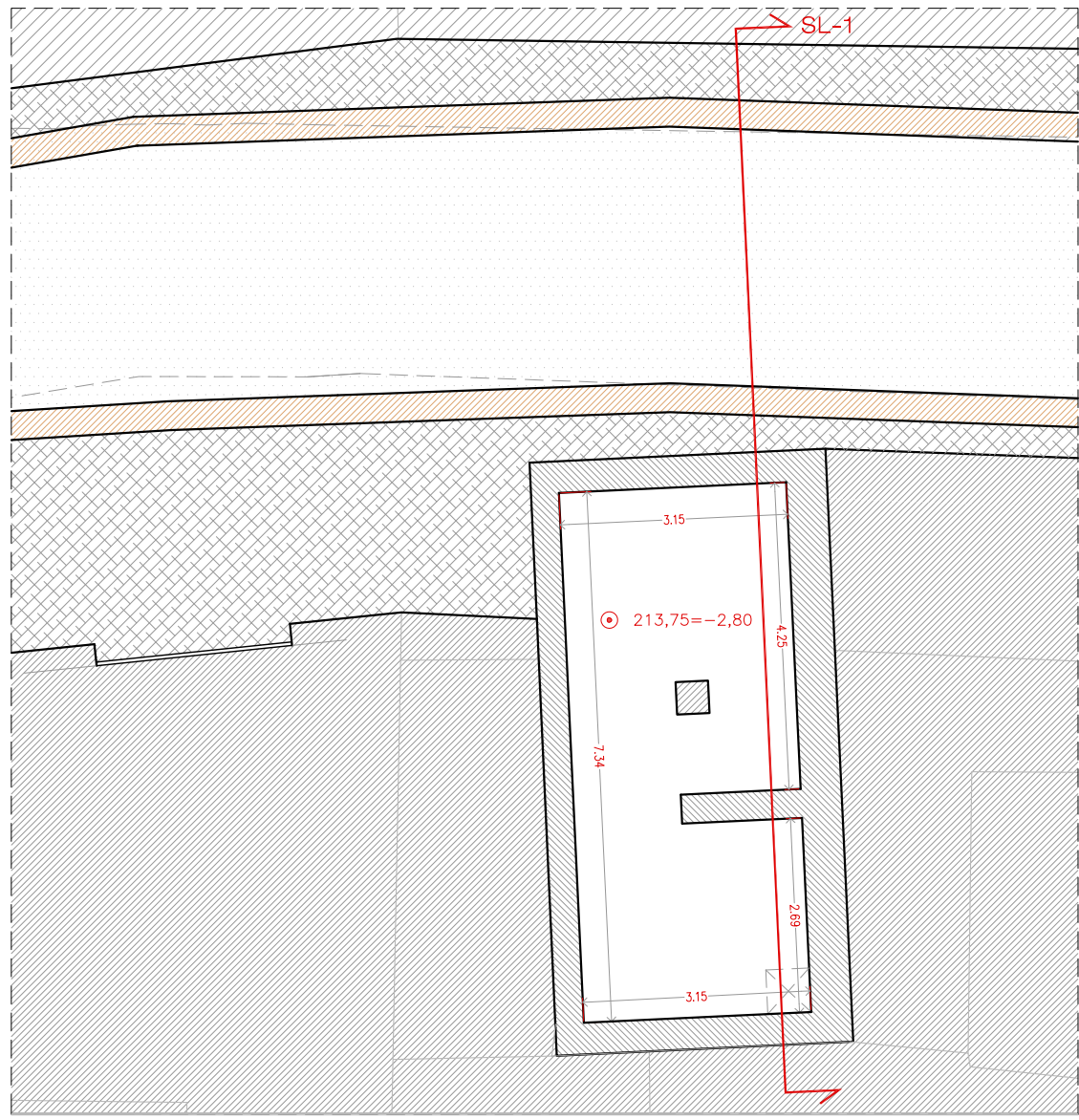
XARXA TELEFONIA

- PAL DE TELÈFON
- CANALITZACIÓ TELEFONIA
- PERICÓ REGISTRE
- LA SITUACIÓ DE LES DIFERENTS XARXES D'INSTAL·LACIONS EN EL PLÀNOL ÉS ORIENTATIVA

plànol **1.1.3**  
 Carrer Miracle Balaguer (Lleida)  
 Diputació de Lleida  
 data  
 promotor  
 descripció  
 1/400  
 Novembre 2021  
 ESTAT ACTUAL

projecte d'execució CR/266-2020-14  
**RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER**  
 Generalitat de Catalunya  
 Unió Europea Fons Europeu de Desenvolupament Regional  
 Peris de Balaguer

Pablo Cuilleré Varea  
 arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA  
**Arquitectura**  
 c/ Miracle, 9, Baixos 1º, BALAGUER info@cuillerende.com



PLANTA SOTERRANI



PLANTA BAIXA



1



2

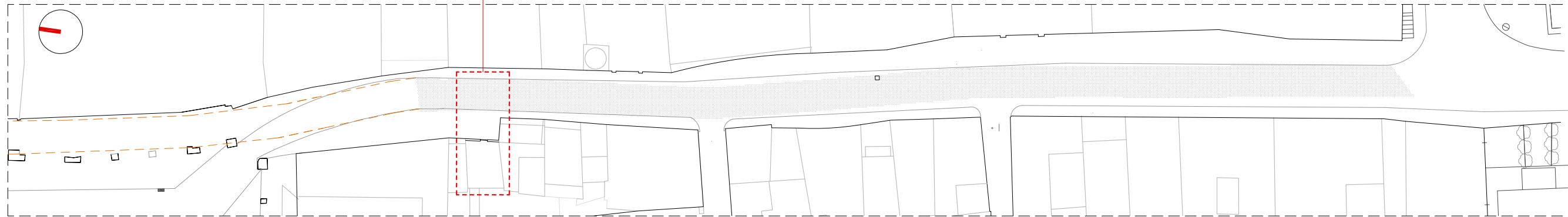


3

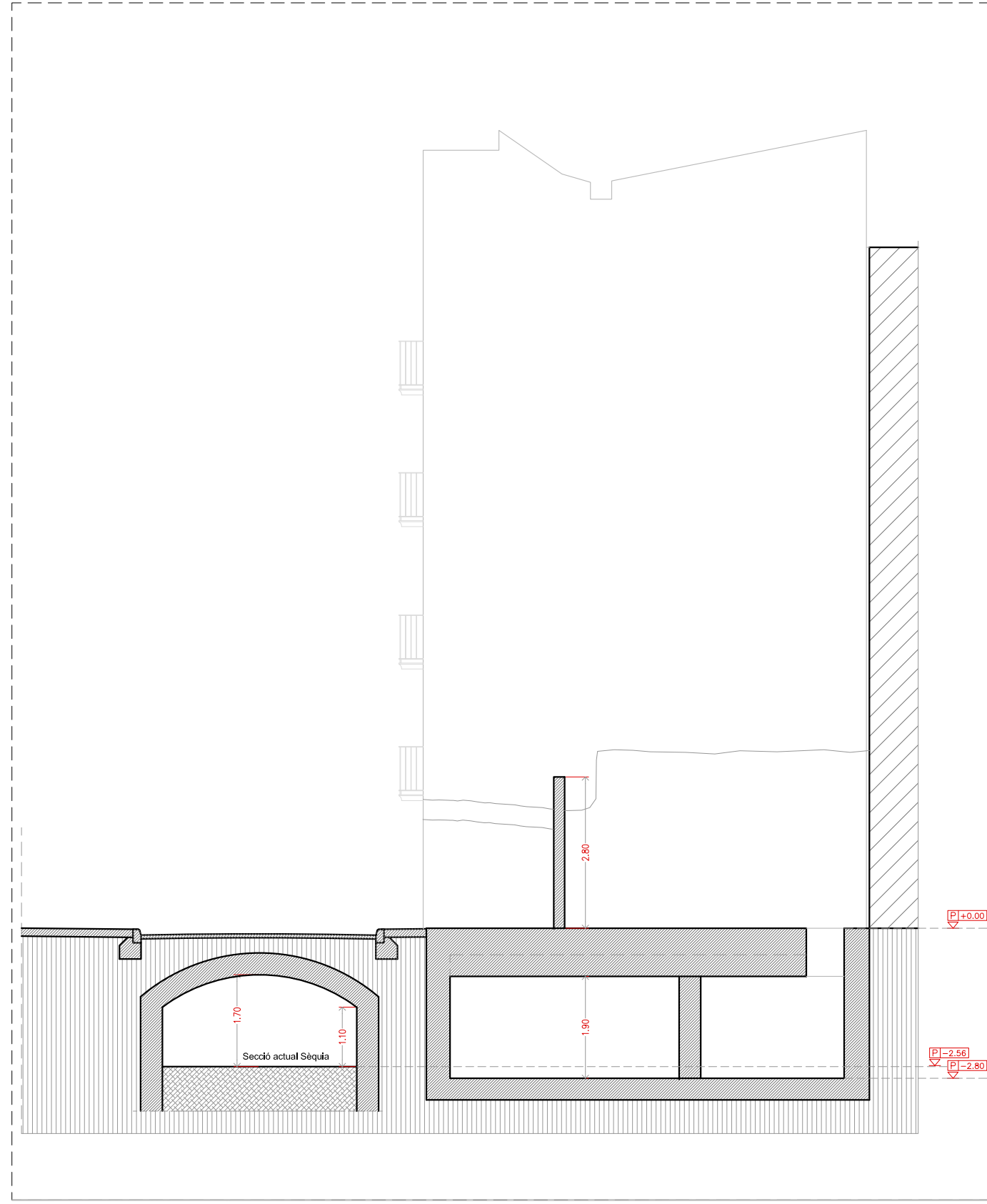


4

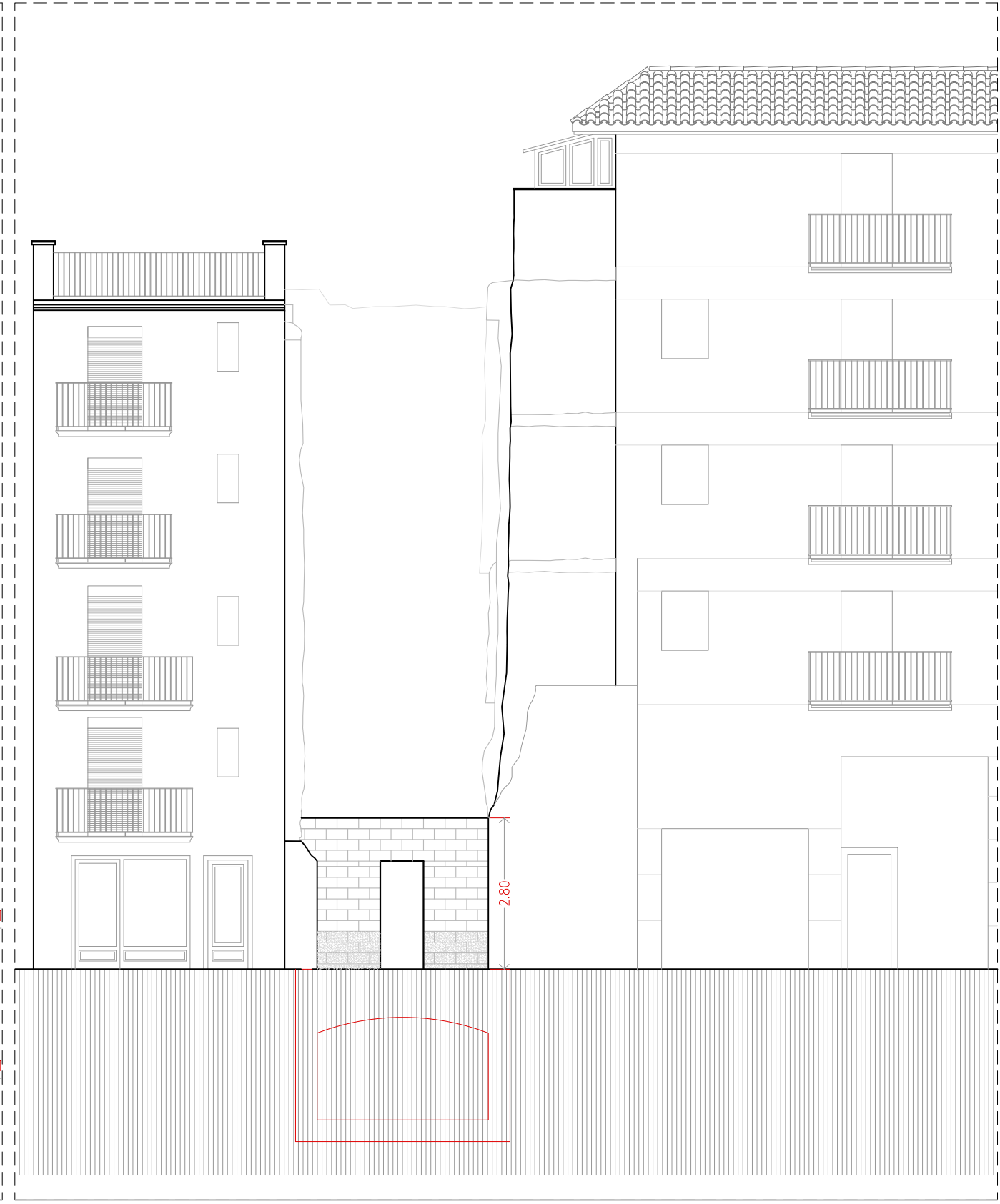
Ubicació del nou accés



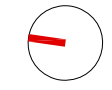


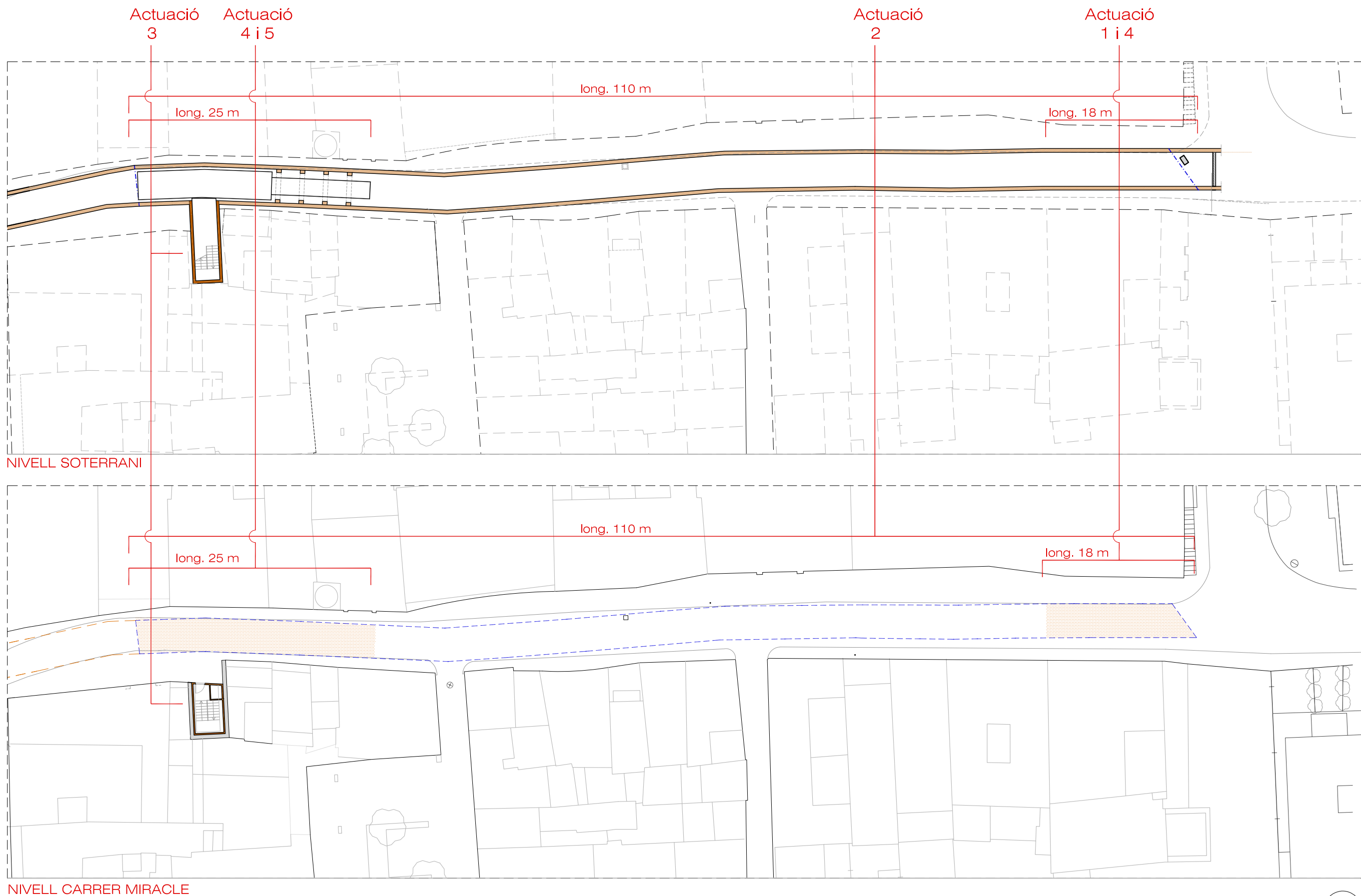


SECCIÓ LONGITUDINAL SL-1



FAÇANA CARRER MIRACLE



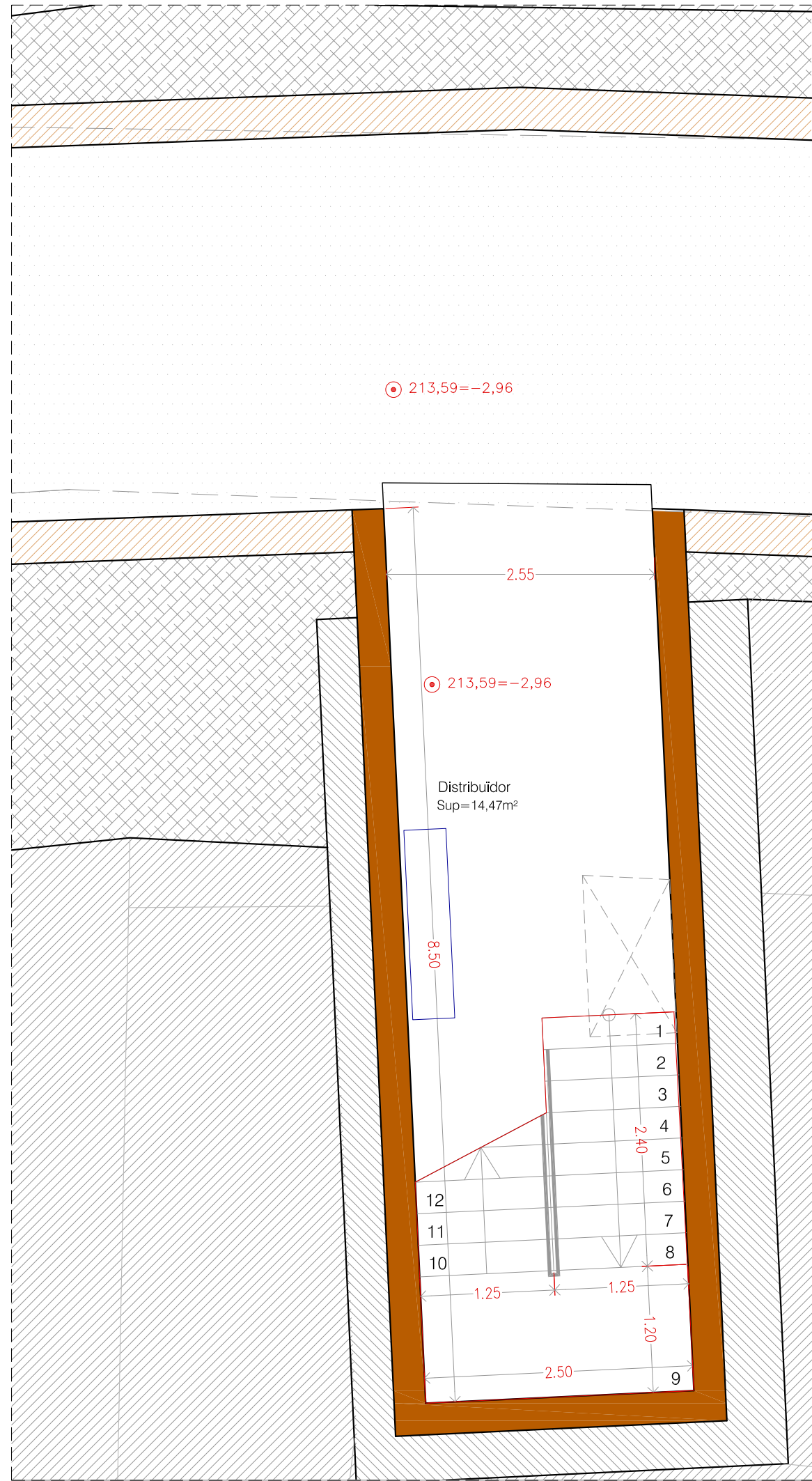


**DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS:**

- ACTUACIÓ 1: RECONSTRUCCIÓ PUNTUAL D'UN TRAM DE VOLTA ESFONDRA DA
- ACTUACIÓ 2: SANEJAMENT I RETIRADA DE TERRES SOB RANTS EN TOT L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ, FINS ARRIBAR A LA COTA D'EXPLANACIÓ
- ACTUACIÓ 3: HABILITACIÓ D'UN ACCÉS AL COMENÇAMENT DEL CARRER MIRACLE
- ACTUACIÓ 4: CONSOLIDACIÓ ESTRUCTURAL DE LA VOLTA, EN EL TRAM VISITABLE I EN EL TRAM RECONSTRUÏT
- ACTUACIÓ 5: ADEQUACIÓ DE L'ESPAI INTERIOR EN EL TRAM VISITABLE

**LLEGGENDA**

----- Àmbit d'actuació



QUADRE DE SUPERFÍCIES

PLANTA SOTERRANI

ESP AIS INTERIORS	Sup. útil
DISTRIBUÏDOR	14,47 m <sup>2</sup>
Total sup. útil interior	14,47 m <sup>2</sup>
Total sup. exterior	27,50 m <sup>2</sup>

PLANTA BAIXA

ESP AIS INTERIORS	Sup. útil
HALL ACCÉS	2,95 m <sup>2</sup>
ESCALA	8,21 m <sup>2</sup>
Total sup. útil interior	11,16 m <sup>2</sup>
Total sup. exterior	17,89 m <sup>2</sup>

PLANTA ALTELL

ESP AIS INTERIORS	Sup. útil
SALA INSTAL·LACIONS	2,95 m <sup>2</sup>
Total sup. útil interior	2,95 m <sup>2</sup>
Total sup. exterior	18,01 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL</b>	<b>28,58 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA</b>	<b>63,40 m<sup>2</sup></b>

ACTUACIÓ nº 3: PLANTA SOTERRANI

projecte d'execució CR/266-2020-14

plànol 3.1.1

emplaçament Carrer Miracle Balaguer (Lleida)

promotor Diputació de Lleida

descripció 1/50

data Novembre 2021

DETALLS ACTUACIÓ Nº 3 Planta soterrani

projecte d'execució CR/266-2020-14

RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

Generalitat de Catalunya

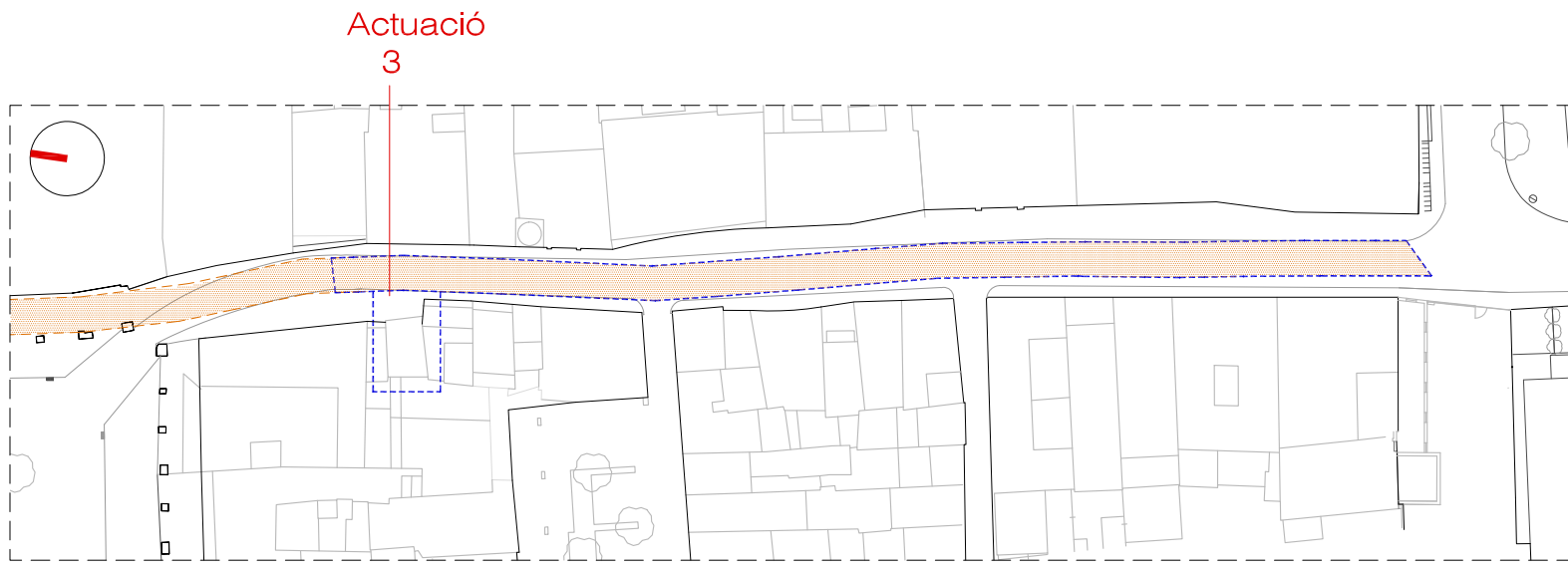
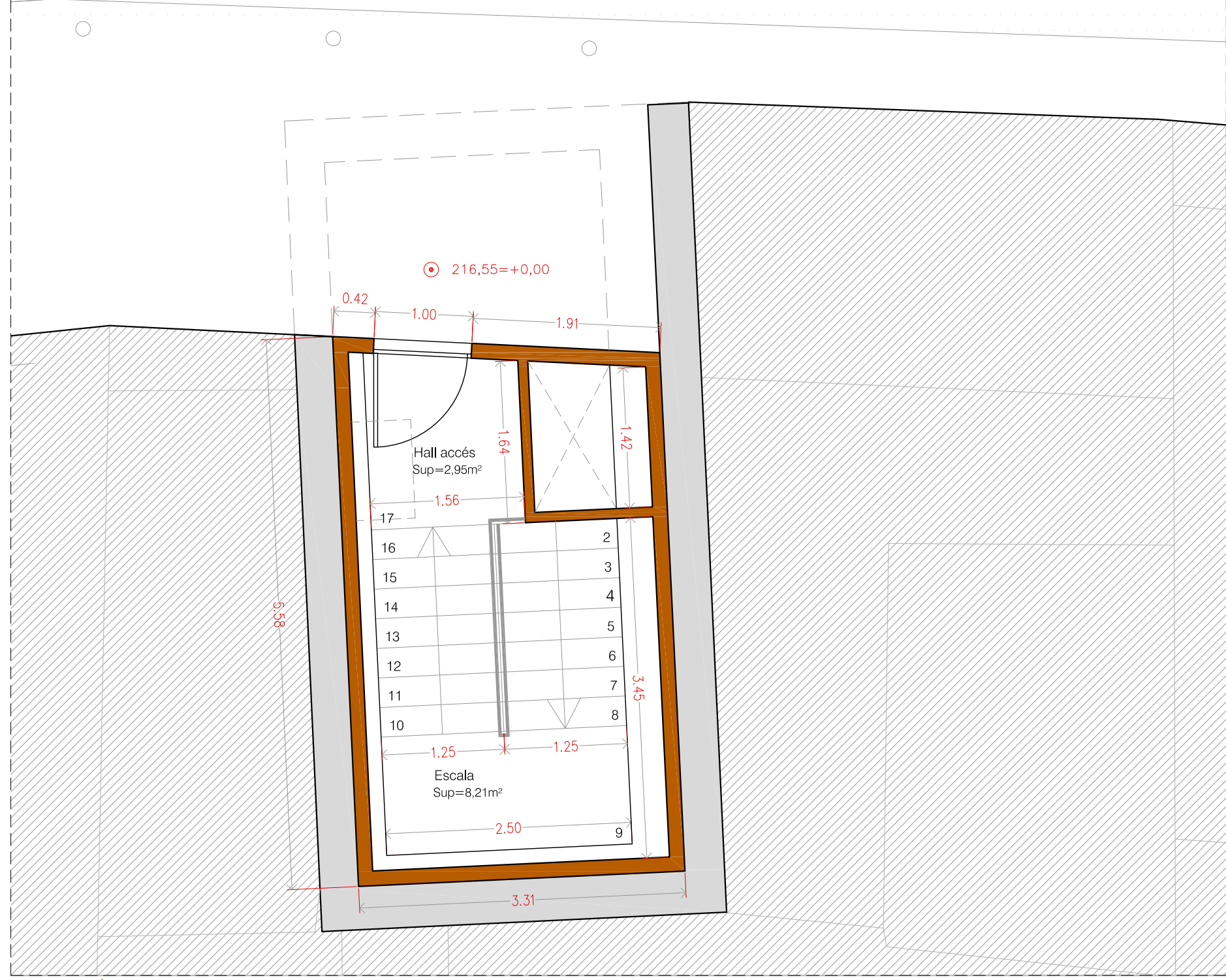
Unió Europea Fons Europeu de Desenvolupament Regional

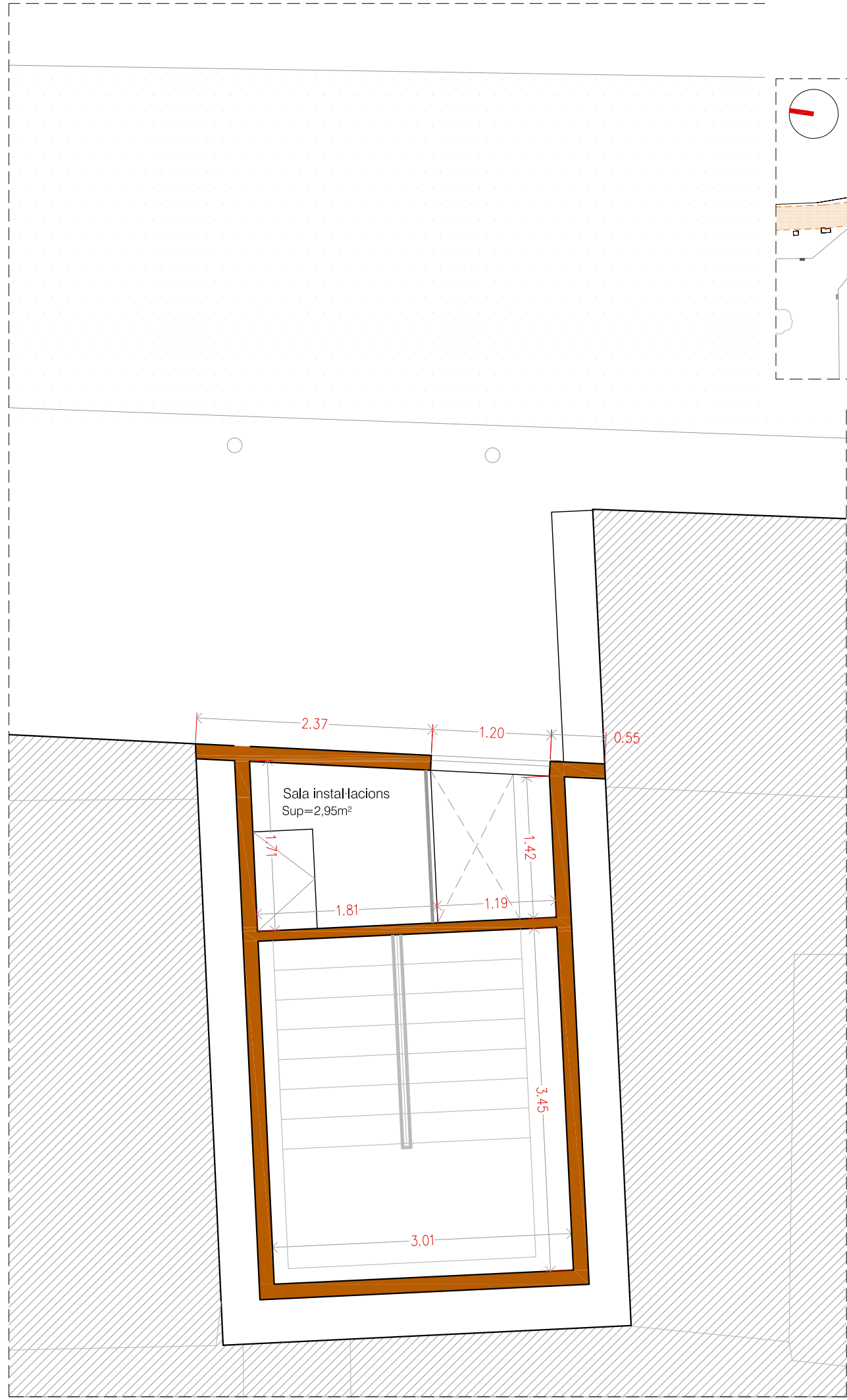
Parròquia de Balaguer

Pablo Cuilleré Varela arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA

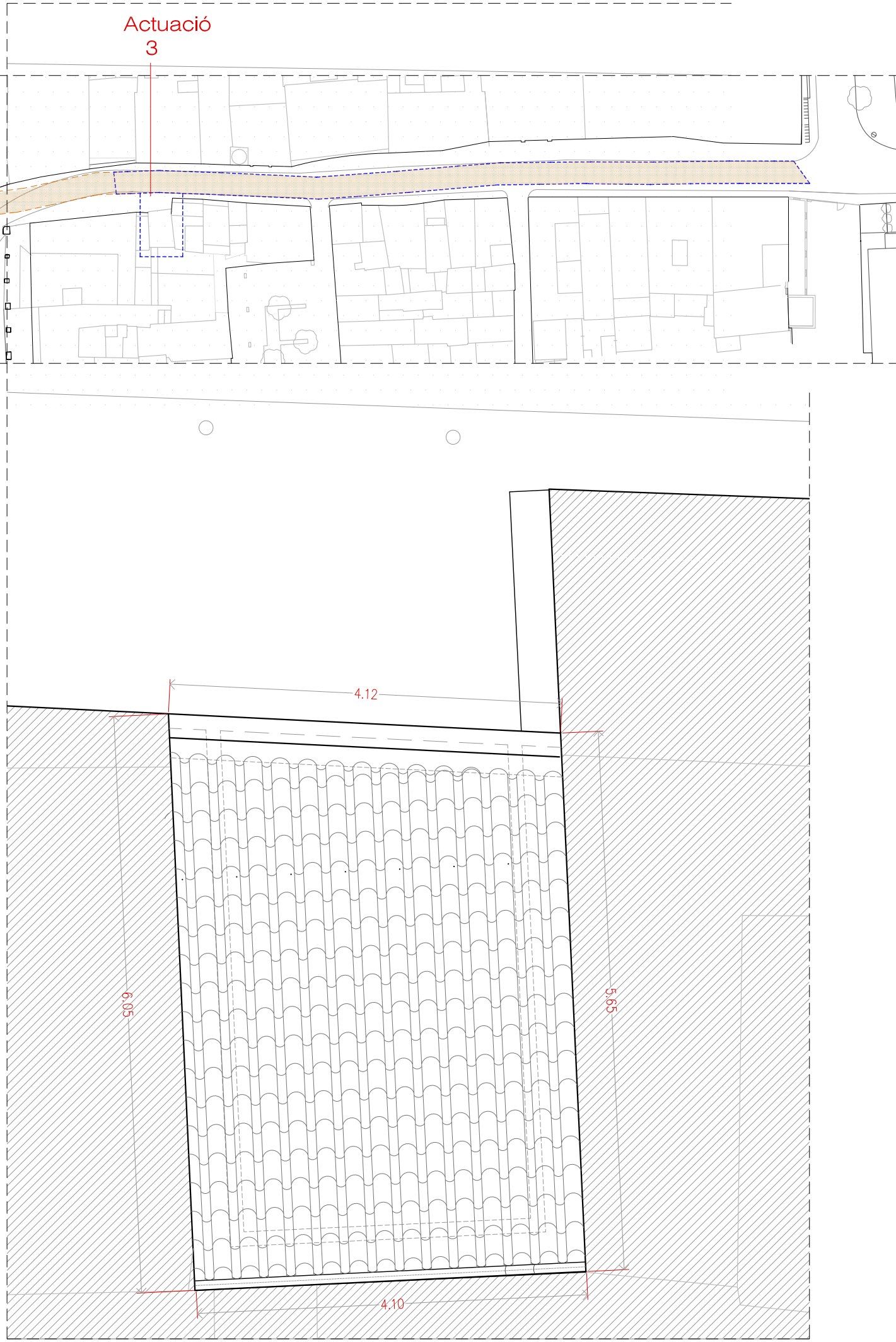
c/ Miracle, 9, Baixos 1º, BALAGUER info@cuillerende.com

Arquitectura



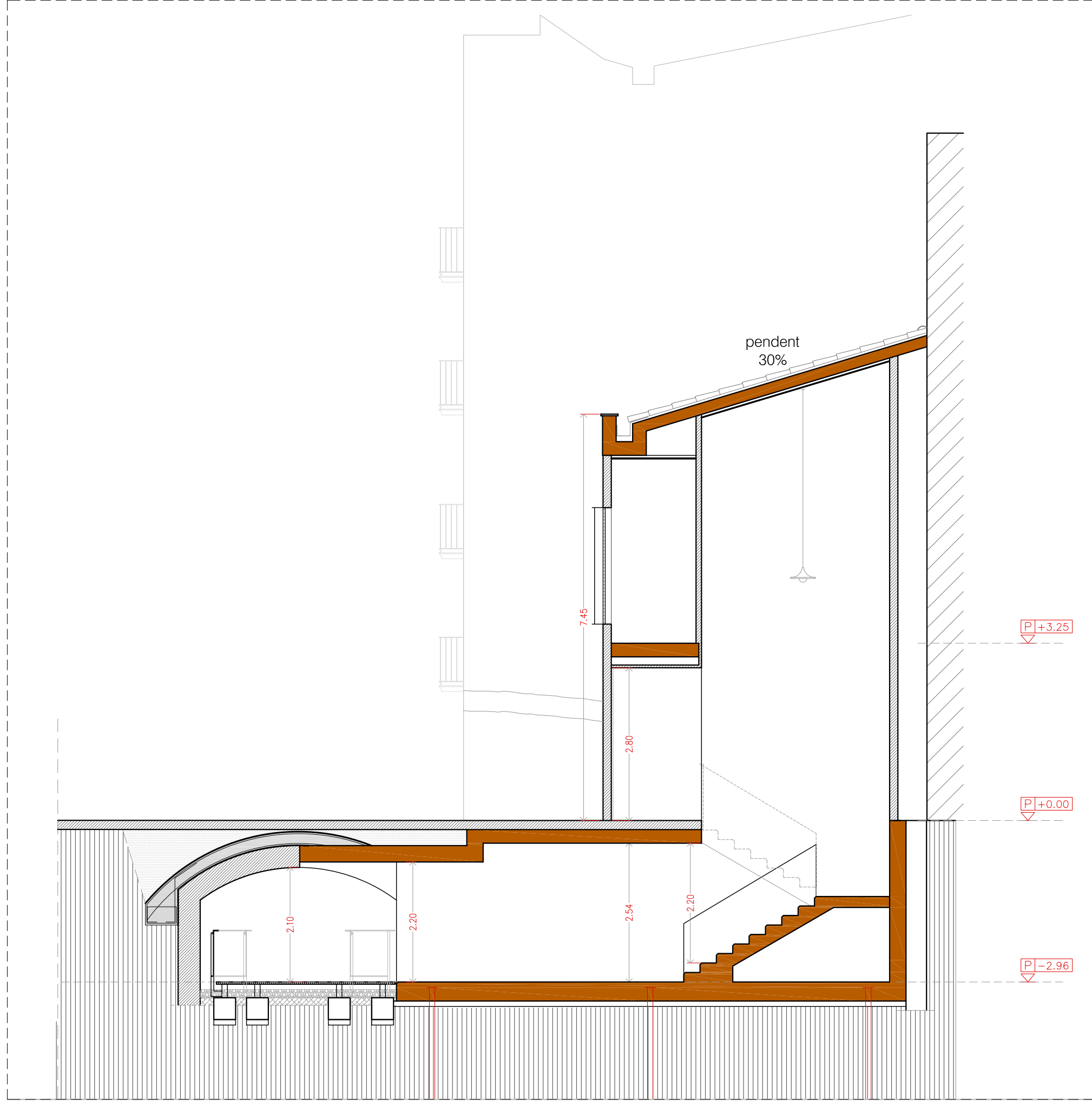


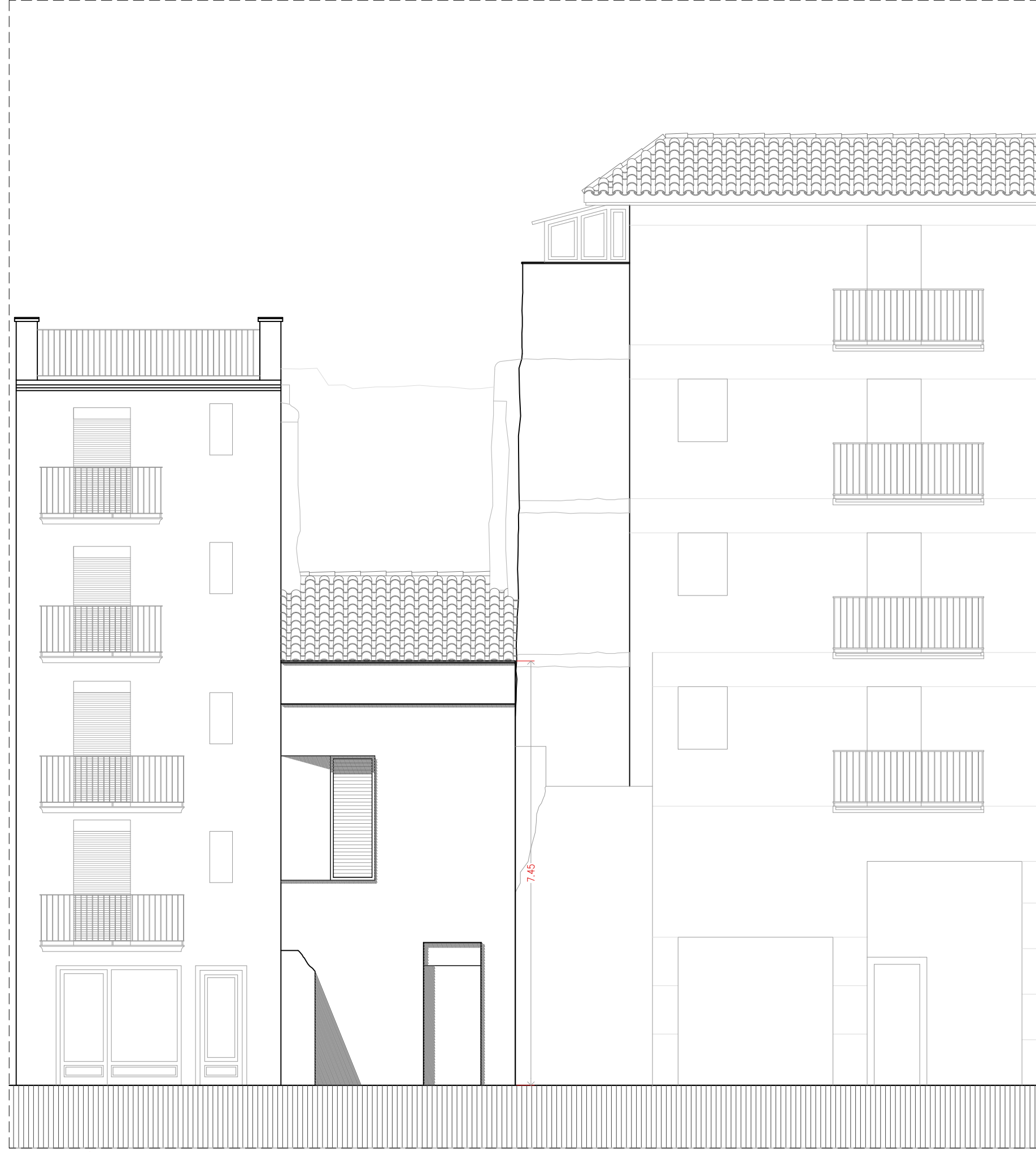
ACTUACIÓ nº 3: PLANTA ALTELL



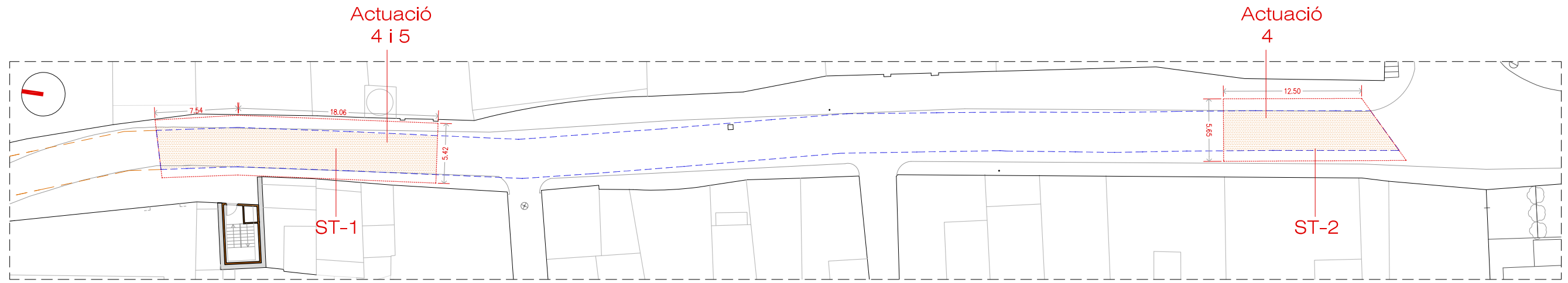
ACTUACIÓ nº 3: PLANTA COBERTA

ACTUACIÓ nº 3: SECCIÓ LONGITUDINAL SL-1



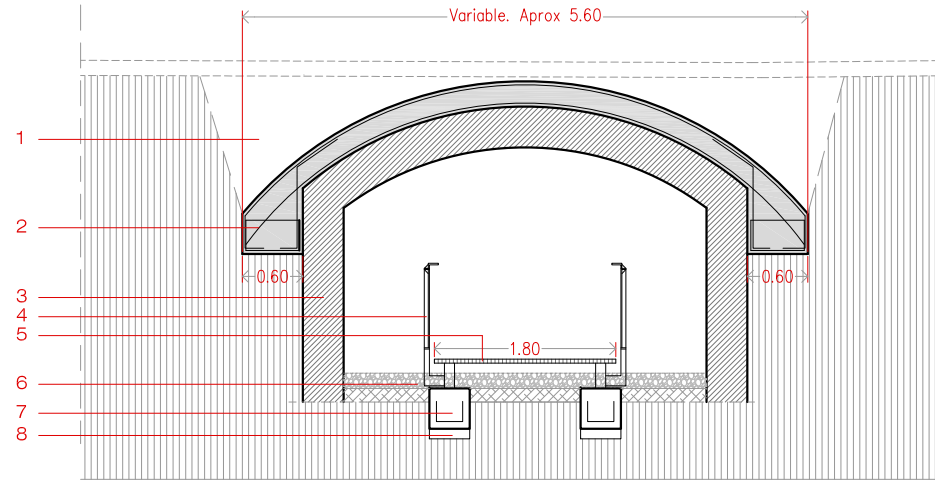


ACTUACIÓ nº 3: FAÇANA



**DESCRIPCIÓ TÈCNICA**

- 1.- Sub-base de tot-ú natural compactada al 98%.
- 2.- Llosa de repartiment de 25 cm d'espessor i geometria corba de formigó impermeable
- 3.- Mur i volta de la Sèquia
- 4.- Barana d'acer inoxidable
- 5.- Plataforma elevada d'estructura d'acer galvanitzat tipus "framed" suportada mitjançant perfil·ls i peus d'acer conformats, soldats.
- 6.- Capa de cantos rodats de 10 cm d'espessor
- 7.- Sabata aïllada 60x40x40 per suport de peus d'acer amb armadura bàsica formada per #10/12c/20
- 8.- Capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor

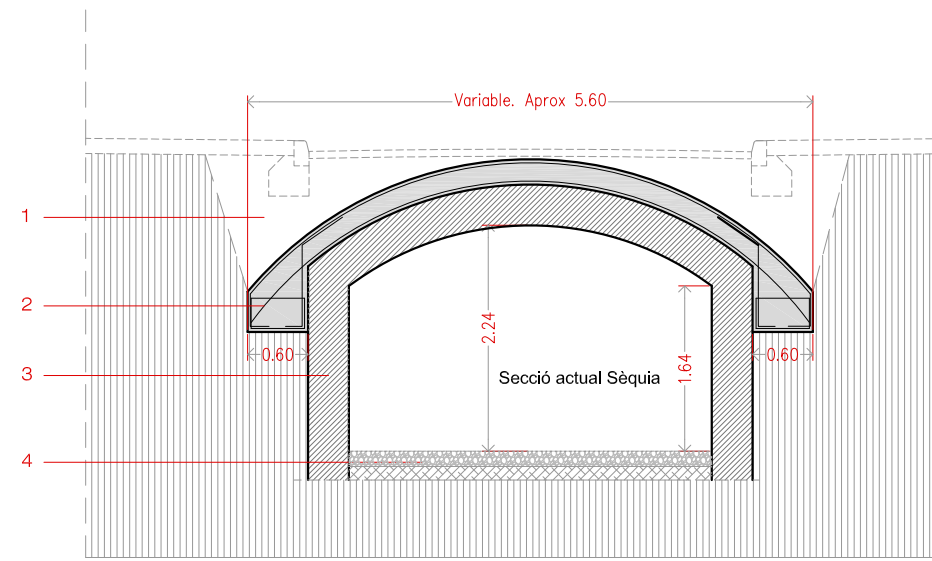


ACTUACIÓ nº 4.

Secció transversal ST-1

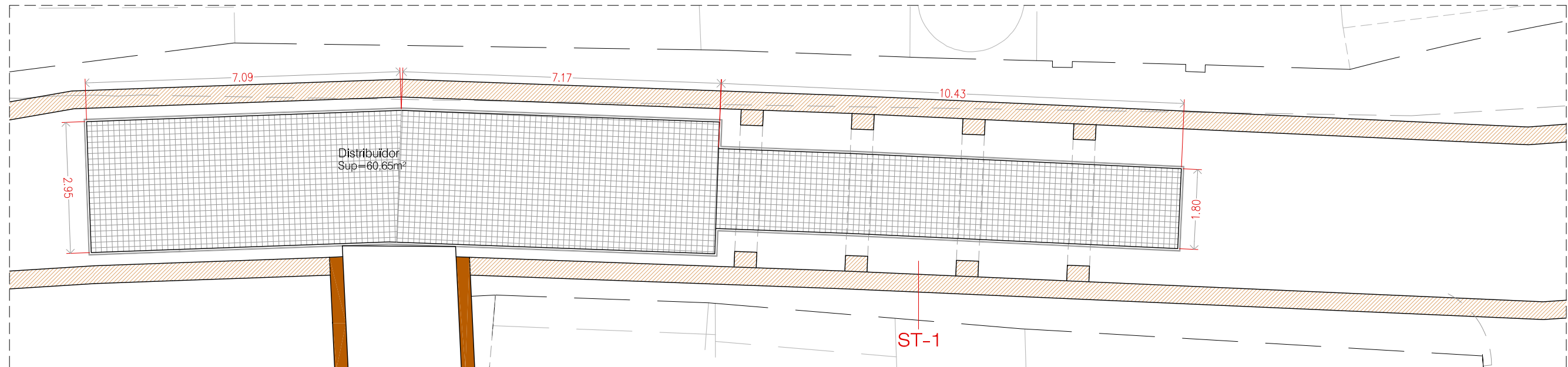
**DESCRIPCIÓ TÈCNICA**

- 1.- Sub-base de tot-ú natural compactada al 98%.
- 2.- Llosa de repartiment de 25 cm d'espessor i geometria corba de formigó impermeable
- 3.- Mur i volta de la Sèquia
- 4.- Capa de cantos rodats de 10 cm d'espessor



Secció transversal ST-2

e/1:75



ACTUACIÓ nº 5

e/1:100

plànol **3.2.1**

data  
Novembre 2021

emplaçament  
Carrer Miracle  
Balaguer (Lleida)

promotor  
Diputació de Lleida

descripció  
Vàries

DETAILS  
ACTUACIÓ Nº 4 i 5  
Planta conjunt i seccions transversals ST-1 i 2

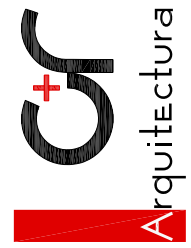
projecte d'execució CR/266-2020-14

RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA

SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER



Pablo Cuilleré Varea  
arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA



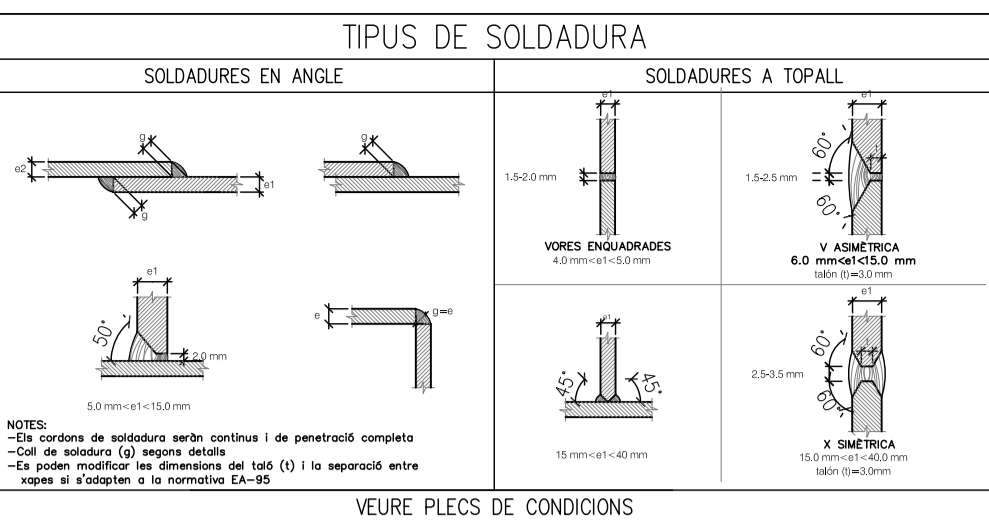
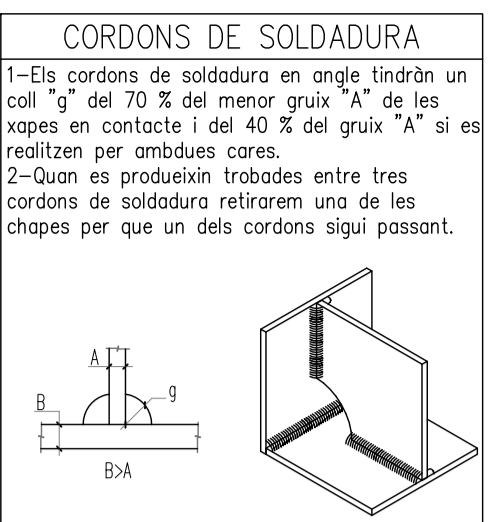
c/ Mirade, 9, Baixos, 1º, BALAGUER info@cuillerende.com



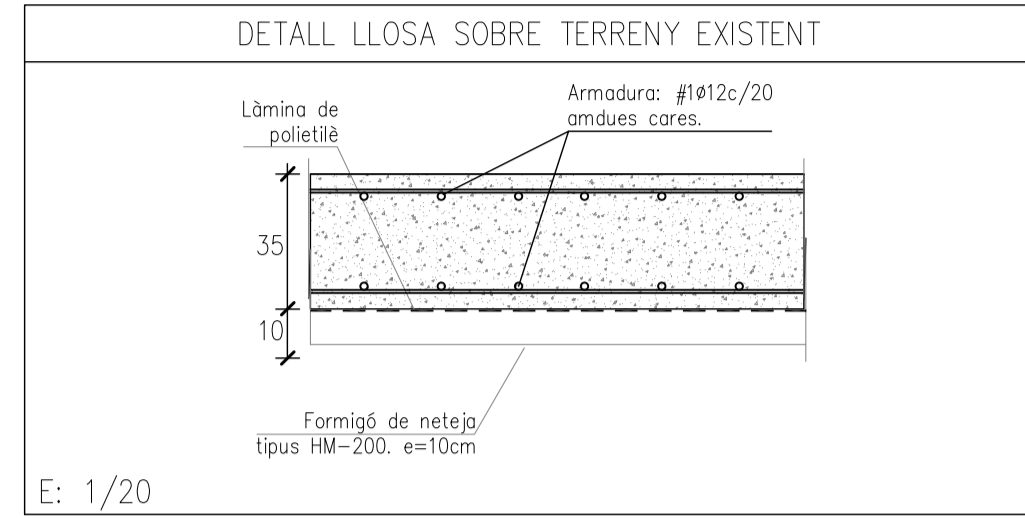
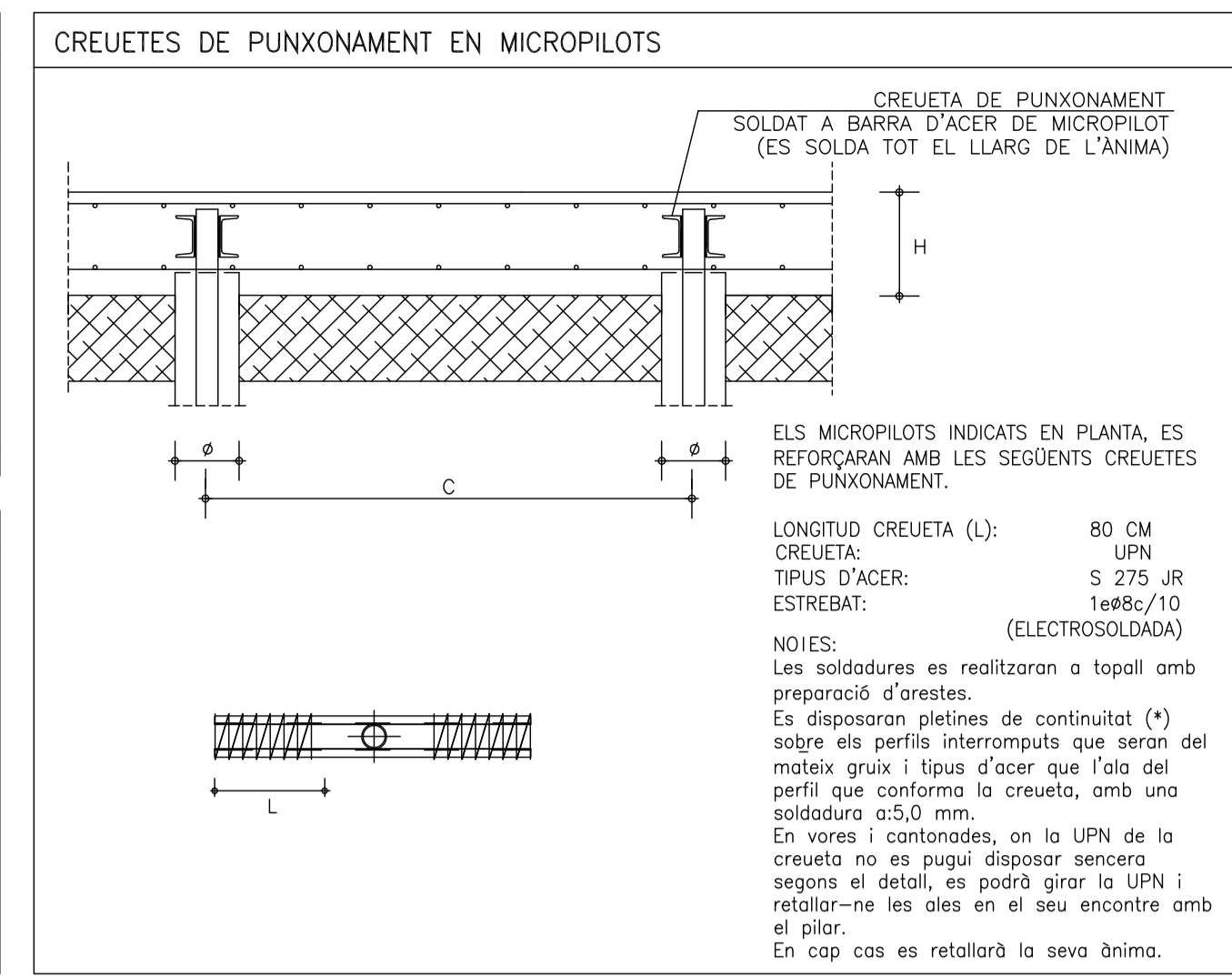
CARACTERÍSTIQUES FORJAT	
ZONA: LLOSA FORJAT SOSTRE SOTERRANI	
Tipus de forjat	TIPUS
Contall	25 cm
Estat de càrregues	
Pes propi	625 Kg/m <sup>2</sup>
Càrregues permanents	300 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	500 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega de neu	50 Kg/m <sup>2</sup>
TOTAL	1.475 Kg/m <sup>2</sup>
En el plànol només es representen els reforços	
Armadura bàsica de la losa:	
Arm. bàsica superior :	#112c/20
Arm. bàsica inferior :	#112c/20

CARACTERÍSTIQUES FORJAT	
ZONA: LLOSA FONAMENTACIÓ	
Tipus de forjat	Llosa
Contall	35 cm
Estat de càrregues	
Pes propi	875 Kg/m <sup>2</sup>
Càrregues permanents	100 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	500 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega de neu	0 Kg/m <sup>2</sup>
TOTAL	1.475 Kg/m <sup>2</sup>
En el plànol només es representen els reforços	
Armadura bàsica de la losa:	
Arm. bàsica superior :	#112c/20
Arm. bàsica inferior :	#112c/20

CARACTERÍSTIQUES LLOSA	
ZONA: LLOSA PISCINA TIPUS	
Tant l'armadura superior com la inferior s'organitzaran en dues capes, una per l'armadura longitudinal i l'altra per la transversal, incloent-hi, en cadascuna, l'armat bàsic i el de reforç.	
Vegeu els recobriments en el quadre adjunt corresponent.	
L'armadura de la losa pròpiament dita se situarà per l'exterior de les jàsseres planes embegudes.	
No s'indixen en cap cas les malles electrosoldades.	

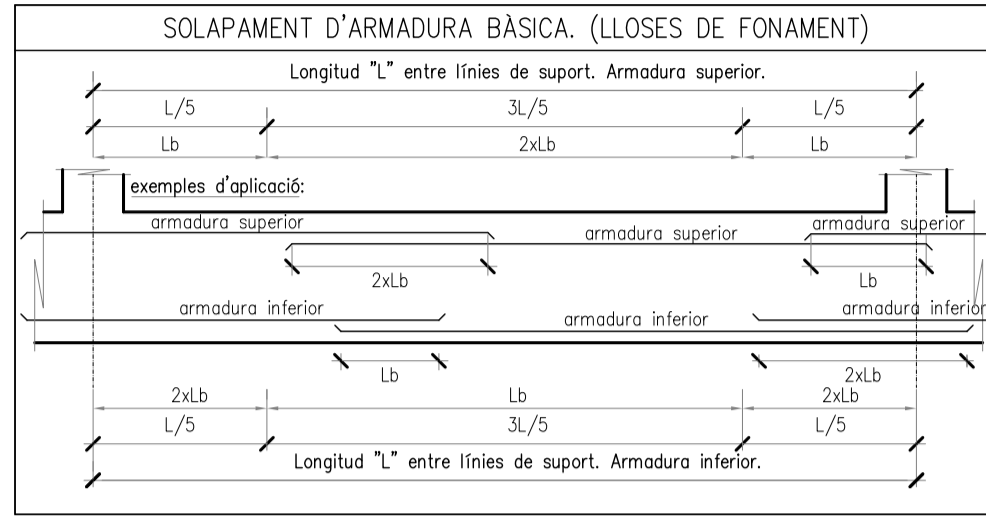


CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)	
FORMIGÓ HA-30/B/20/IV	
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	Als 7 dies: 22 MPa Als 28 dies: 30 MPa
ESPECIFICACIONS	
Tipus de ciment	CEM I, classe 42,5
Mínim contingut de ciment	325 Kg/m <sup>3</sup>
Màxim contingut de ciment	430 Kg/m <sup>3</sup>
Arid; Tamany màxim:	20
Classe	Rotats 0,45
Màxima relació A/C	0,45
Només es modificarà la consistència amb aditius	
ADITIVS	Consulteu D.F.
DOCILITAT	
Consistència	Plàstica (Veure plec de condicions)
Compactació	Vibrat mecànic
Assentament en el con d'Abrams	6-9cm

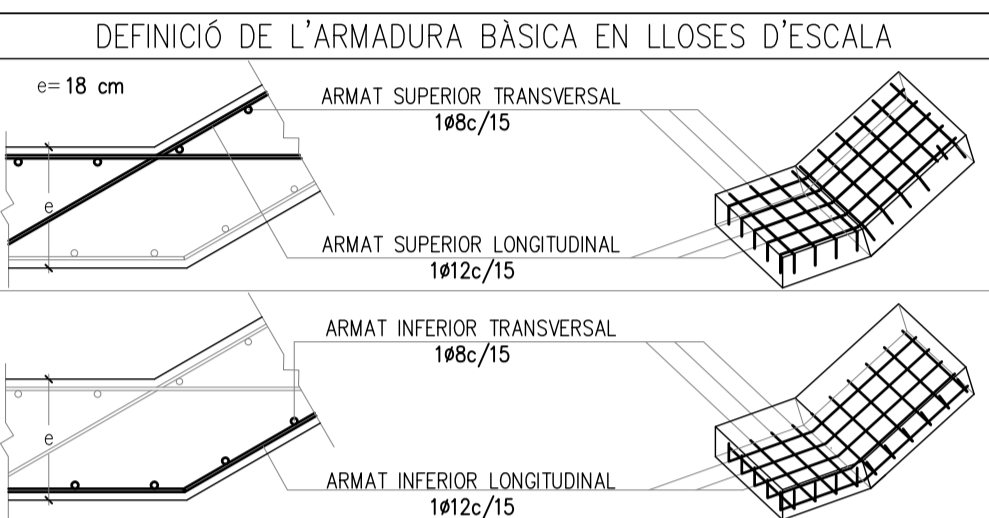
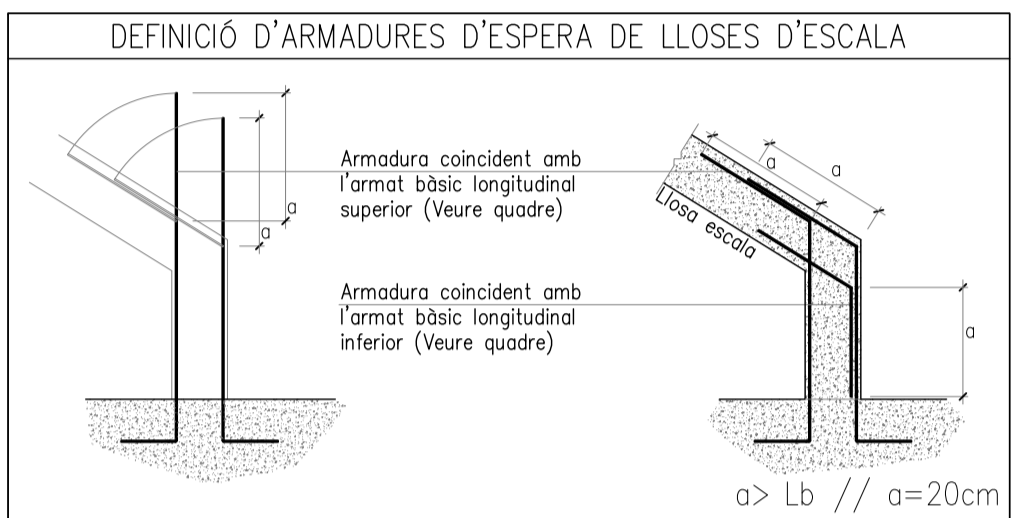
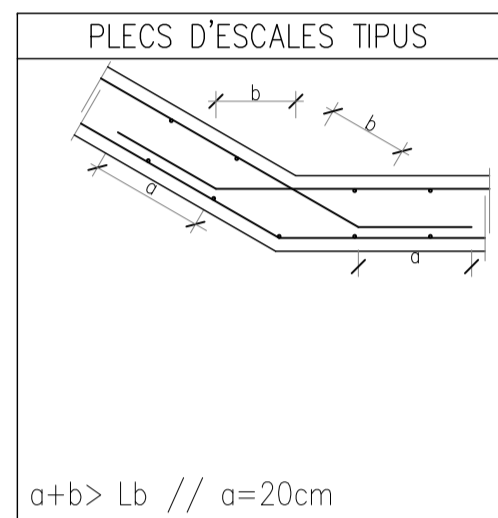


CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)	
FORMIGÓ HA-25/B/10/I	
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	Als 7 dies: 18 MPa Als 28 dies: 25 MPa
ESPECIFICACIONS	
Tipus de ciment	CEM I, classe 42,5
Mínim contingut de ciment	275 Kg/m <sup>3</sup>
Màxim contingut de ciment	400 Kg/m <sup>3</sup>
Arid; Tamany màxim:	20
Classe	Rotats 0,6
Màxima relació A/C	0,6
Només es modificarà la consistència amb aditius	
ADITIVS	Consulteu D.F.
DOCILITAT	
Consistència	Plàstica (Ver pleigo de condicions)
Compactació	Vibrat mecànic
Assentament en el con d'Abrams	6-9cm

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)	
FORMIGÓ HA-25/B/20/IIa	
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	Als 7 dies: 18 MPa Als 28 dies: 25 MPa
ESPECIFICACIONS	
Tipus de ciment	CEM I, classe 42,5
Mínim contingut de ciment	275 Kg/m <sup>3</sup>
Màxim contingut de ciment	400 Kg/m <sup>3</sup>
Arid; Tamany màxim:	20
Classe	Rotats 0,6
Màxima relació A/C	0,6
Només es modificarà la consistència amb aditius	
ADITIVS	Consulteu D.F.
DOCILITAT	
Consistència	Plàstica (Ver pleigo de condicions)
Compactació	Vibrat mecànic
Assentament en el con d'Abrams	6-9cm

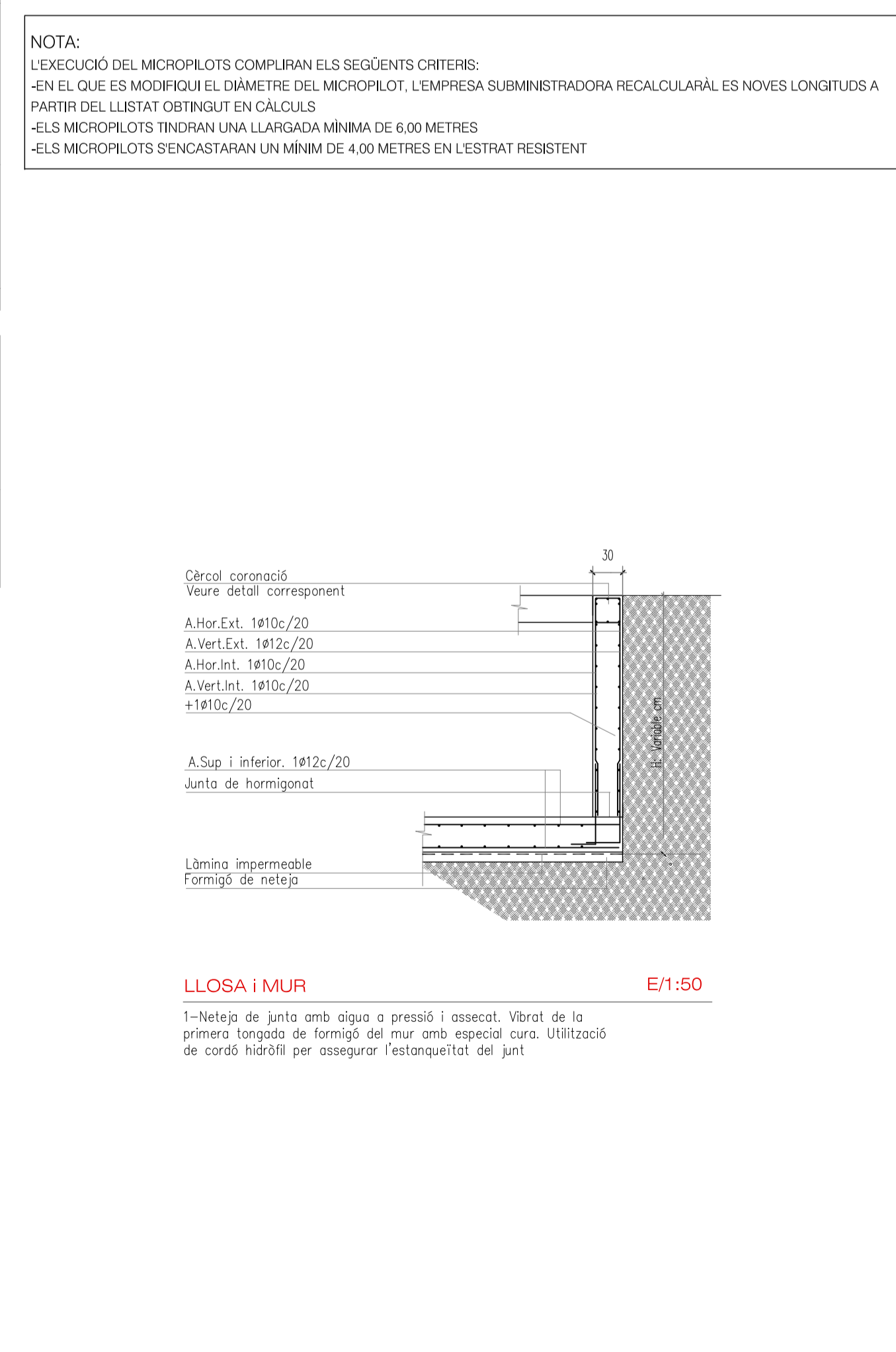
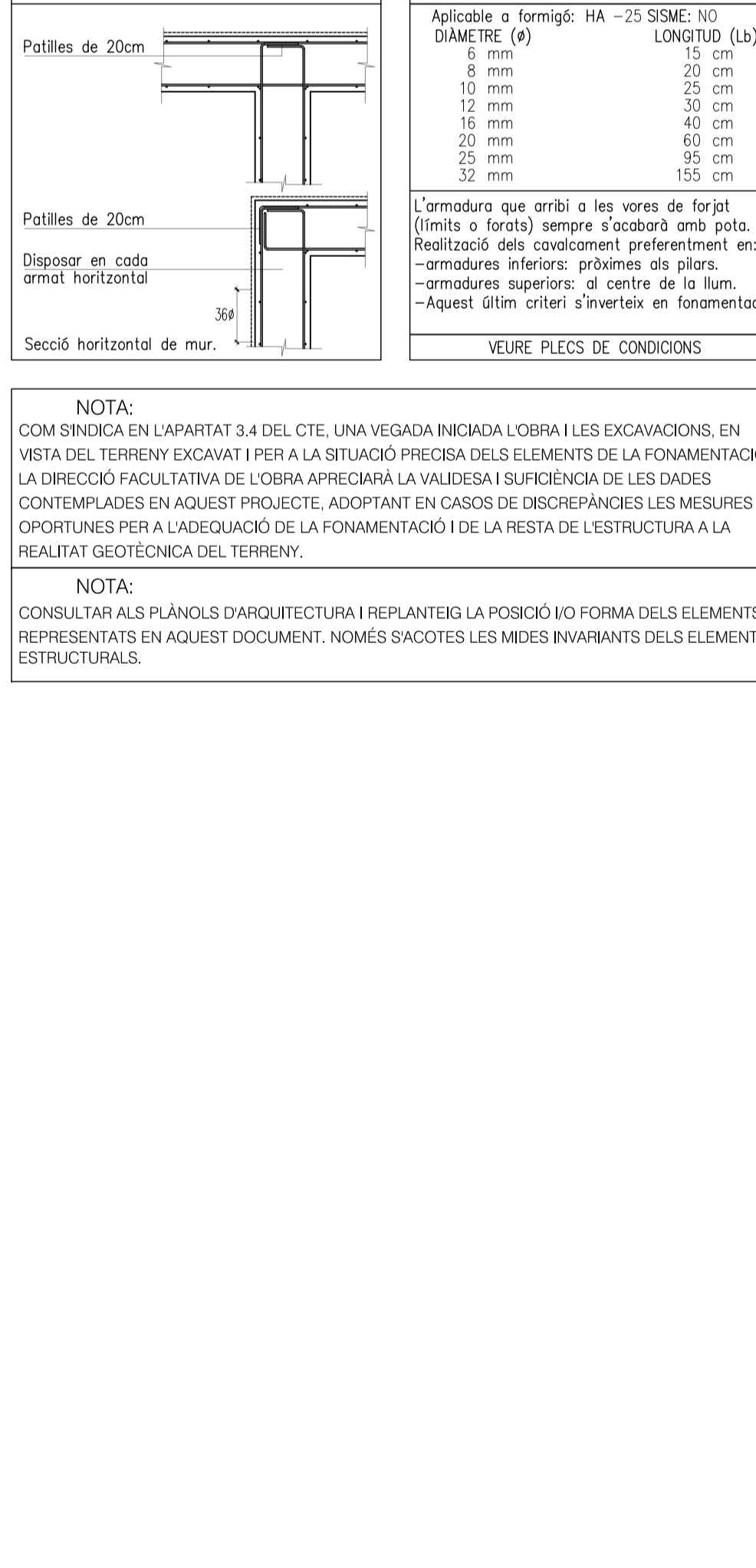
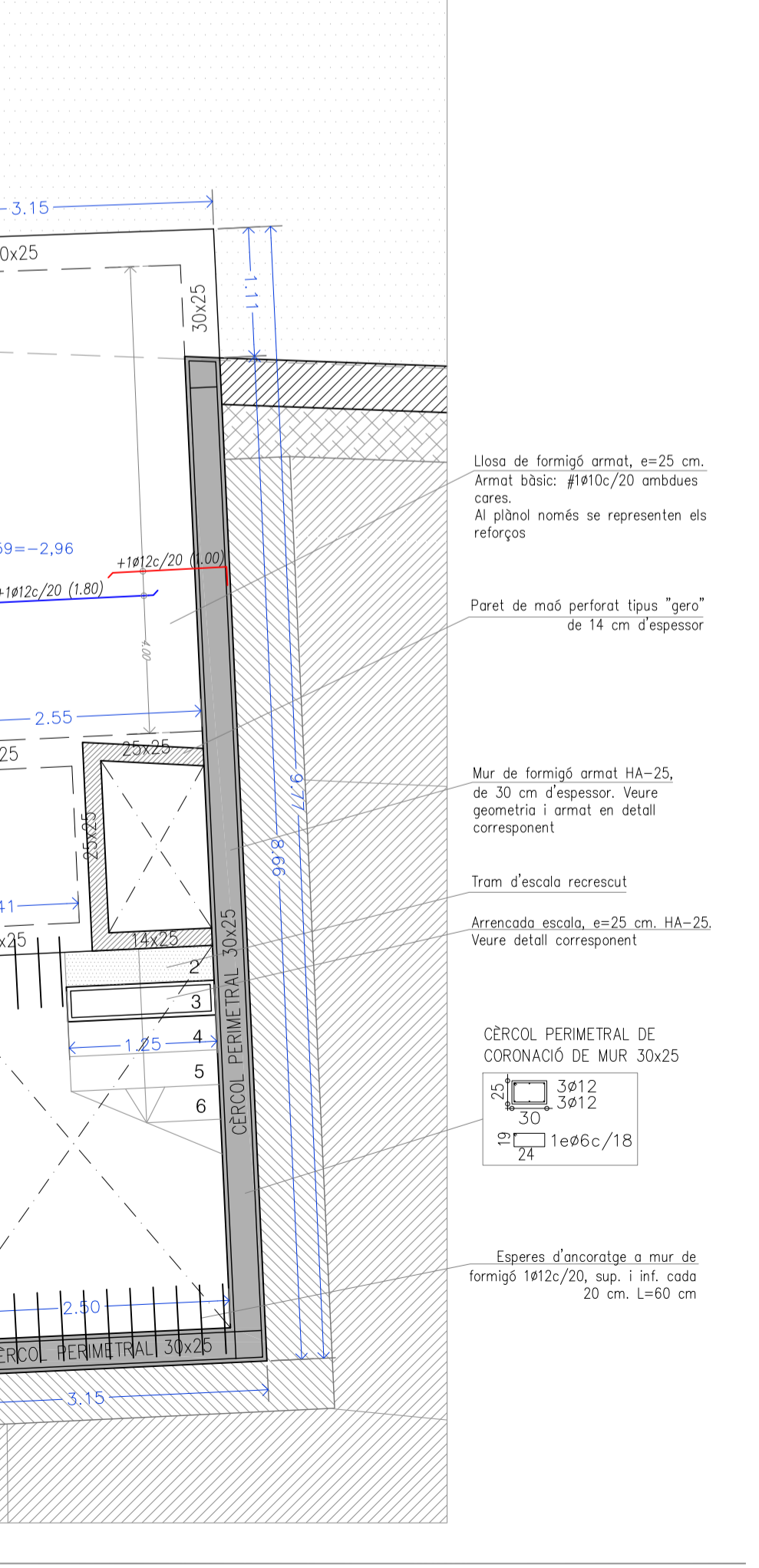
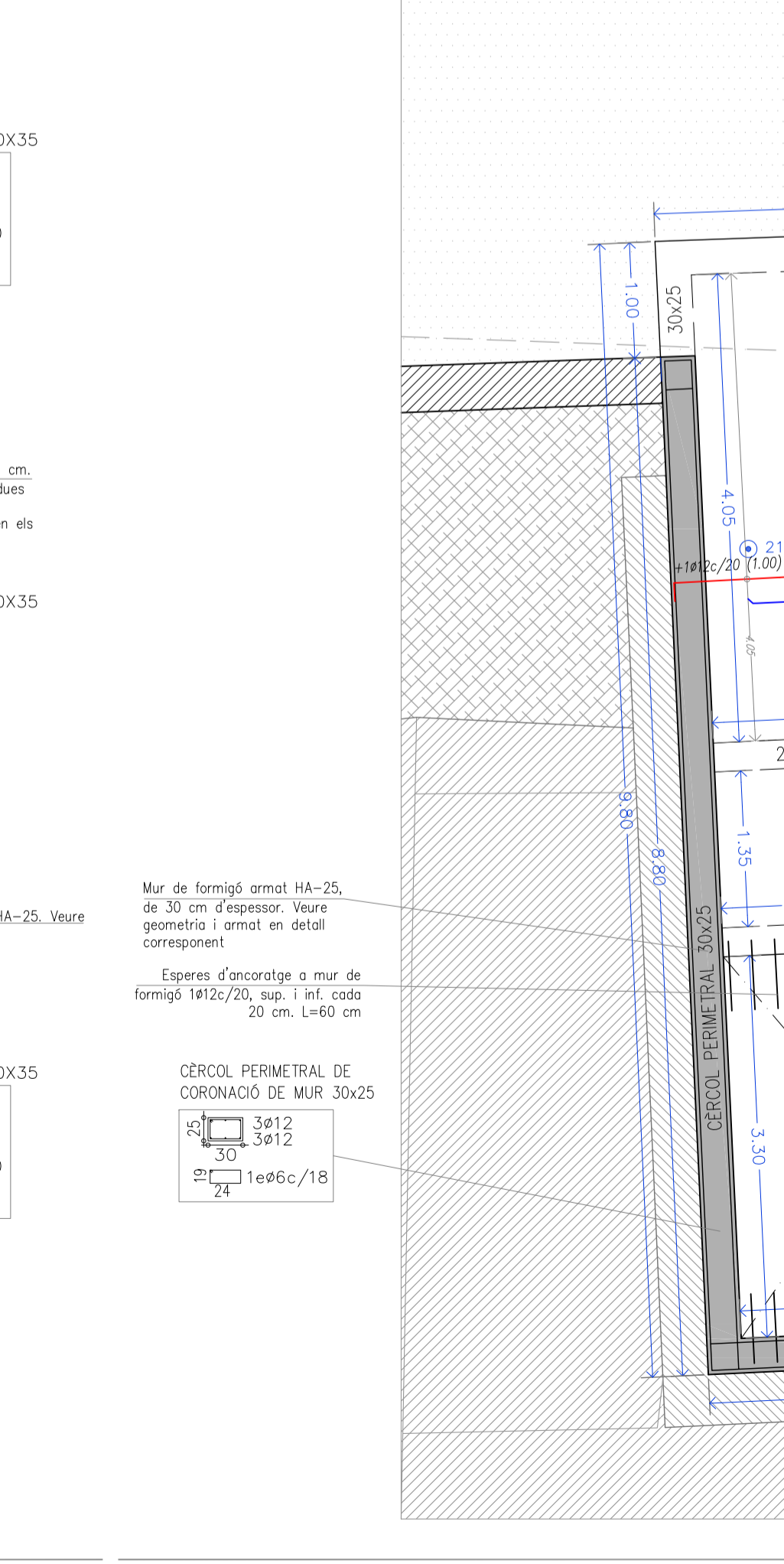
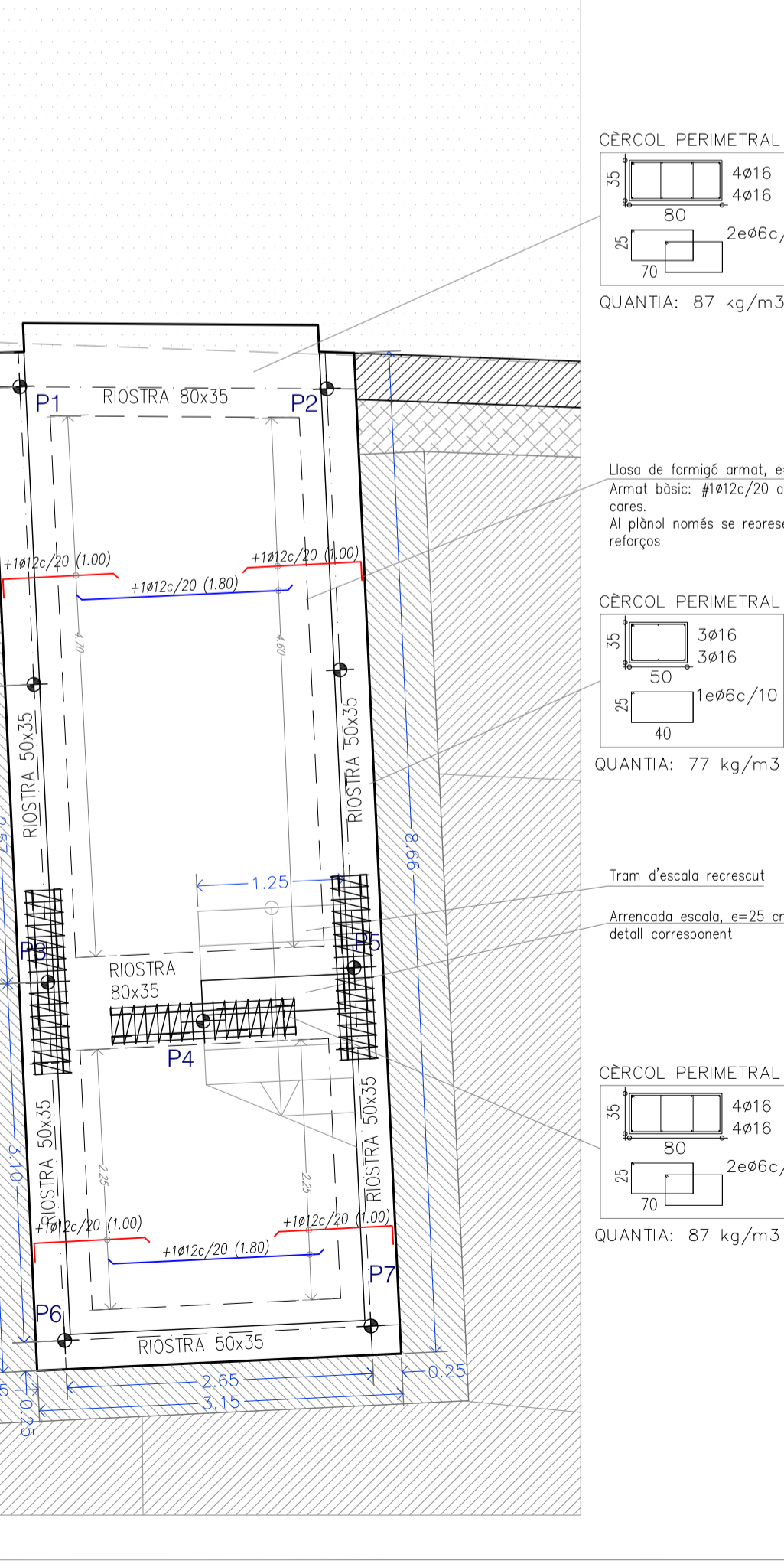
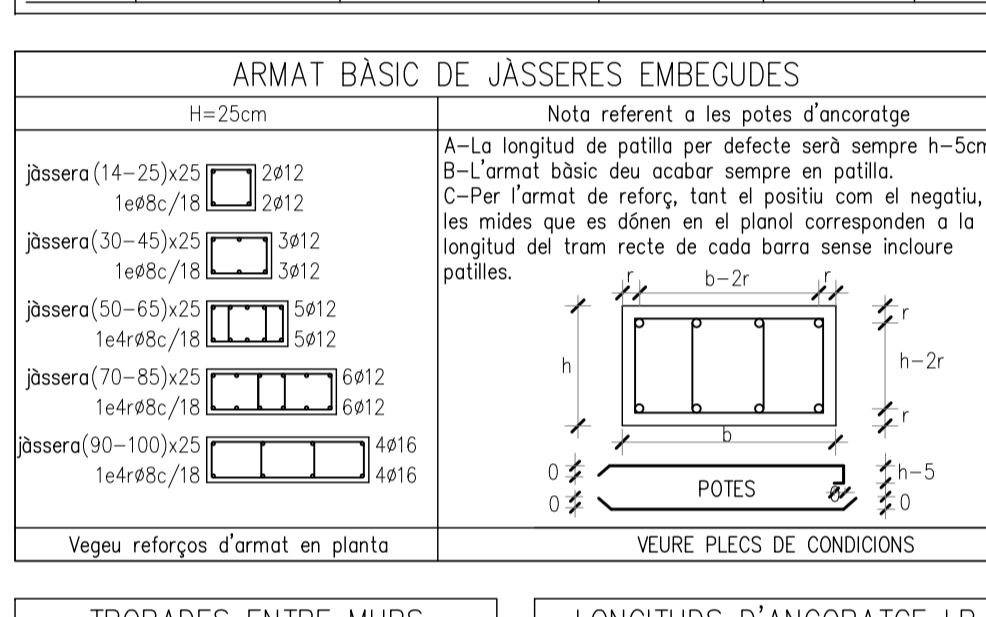
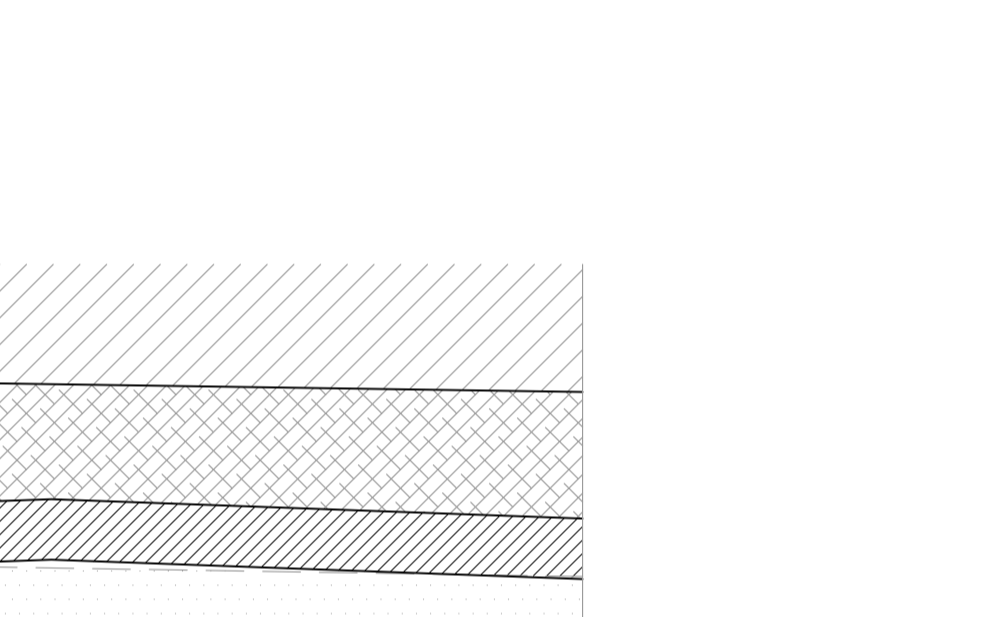
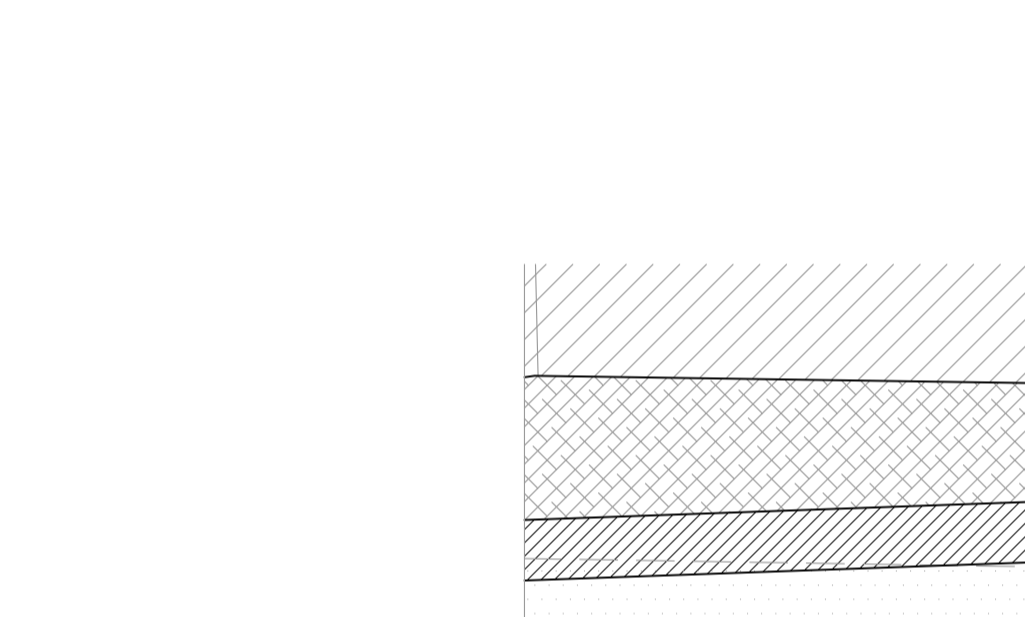
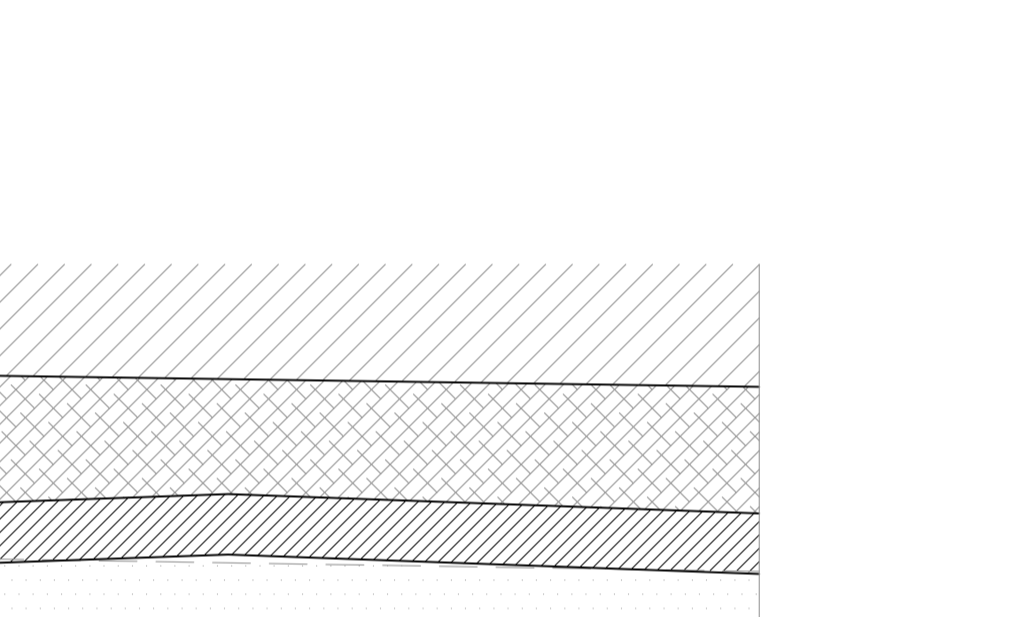


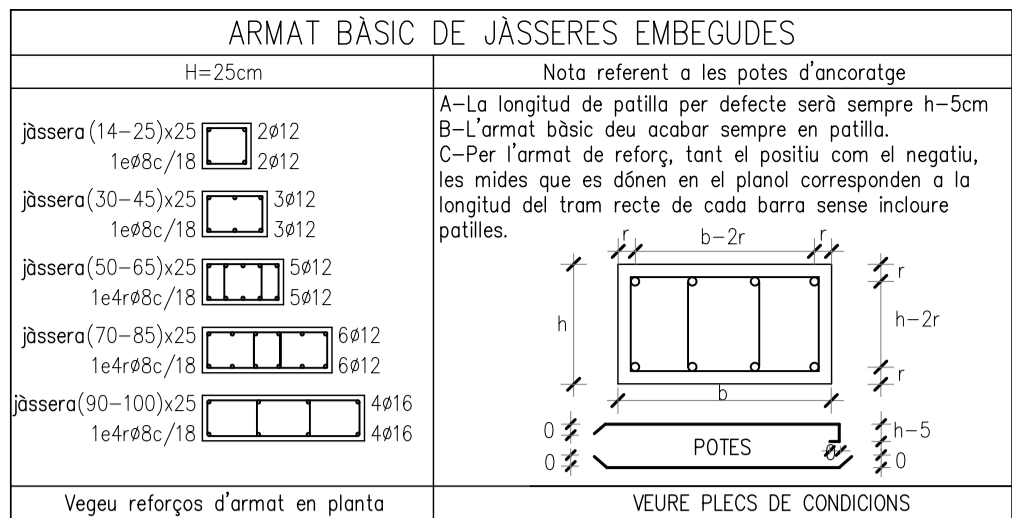
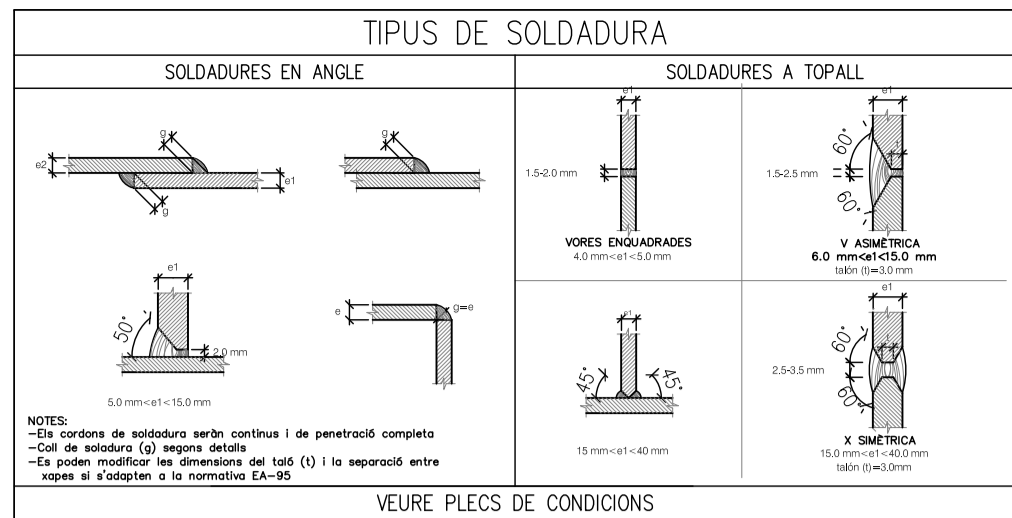
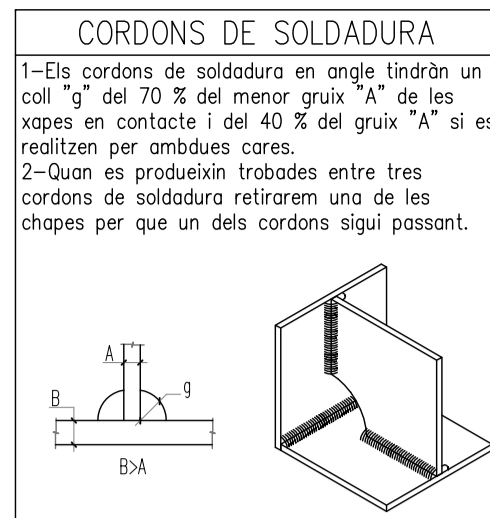
CARACTERÍSTIQUES FORJAT	
ZONA: ESCALA	
Tipus de forjat	LLOSA
Contall	20 cm
Estat de càrregues	
Pes propi	500 Kg/m <sup>2</sup>
Càrregues permanents	275 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	400 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega de neu	0 Kg/m <sup>2</sup>
TOTAL	1.175 Kg/m <sup>2</sup>
En el plànol només es representen els reforços	



CARACTERÍSTIQUES SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE	
LOCALITZACIÓ	RESIDU / OBRERA / esp. / MBI / MBI
FORMIGONS	FONAMENTACIÓ I SOLERES: HA30 / B / 20 / IV
ESTRUCTURA INT.	HA25 / B / 20 / IIa
SOSTRES	HA25 / B / 20 / IIa
ARMADURES	FONAMENTACIÓ I SOLERES: B 500 S
ESTRUCTURA INT.	B 500 S
SOSTRES	B 500 S
CONTROL D'EXECUCIÓ	FONAMENTACIÓ I SOLERES: NORMAL
	ESTRUCTURA INT.: NORMAL
	SOSTRES: NORMAL

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES MÍNIMES EXIGIBLES ALS MICROPILOTS	
DESCRIPCIÓ DEL MICROPILOTATGE:	
MIROPILOT:	MICROPILOT SEGONS UN SISTEMA D'INJECCIÓ AMB UN SISTEMA D'INJECCIÓ GLOBAL ÚNICA (GU).
BEURADA DE CIMENT:	
Classe Resist.	42,5N
Resistència característica als 28 dies (fck):	>25,0 N/mm <sup>2</sup> (ambient lla)
Resistència característica als 7 dies (fck):	>60% del requerit als 28dies
Relació A/C:	0,50
Diàmetre mínim de la beurada:	
	>180 mm
SECCIÓ ACER	
Descripció tub:	TUBERIA TM-80 101.6 I GRUIX 9,0 MM
Límit Elàstic (fy):	>562 N/mm <sup>2</sup>
Superfície mínima d'armadura:	>2600 mm <sup>2</sup>
RECOBRIMENTS MÍNIMS:	
Micropilots comprimits:	>20 mm
COEFICIENTS CONSIDERATS EN CÀLCULS:	
R:	0,85
Fe:	1,05
re:	0,6
Fuc:	0,50
LONGITUD MÍNIMS DELS MICROPILOTS:	
CONSULTAR LA TAULA DE LONGITUDS DE MICROPILOTS	
EN EL MOMENT DE LA REALITZACIÓ DELS PRIMERS MICROPILOTS, ES RECOMANA L'ASSISTÈNCIA DEL GEÒLEG PER TAL DE GARANTIR QUE S'HA ASSOLIT AQUESTA FRANJA DE SEGURETAT	
L'EMPRESA QUE SUBMINISTRARÀ I EXECUTARÀ ELS MICROPILOTS, ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ EN OBRA, HAURÀ DE PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓ QUE CERTIFIQUI QUE ELS MICROPILOTS UTILITZATS EN OBRA compleixen o milloren LES CARACTERÍSTIQUES FIJADES EN AQUEST DOCUMENT. AQUESTA DOCUMENTACIÓ HAURÀ DE SER VALIDADA PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA	
NOTA: EN EL CAS QUE L'EMPRESA SUBMINISTRADORA PROPOSI UN CANVI EN EL DIÀMETRE DEL MICROPILOT AL DESCRIT EN AQUEST QUADRE, HAURÀ DE GARANTIR TAMBÉ QUE LES CONDICIONS D'UNIÓ AMB LA RESTA DE L'ESTRUCTURA S'ADEQUEN A LES CONDICIONS DE CÀLCUL CONSIDERADES.	





### CARACTERÍSTIQUES FORJAT

ZONA: LLOSA FORJAT SOSTRE PL. BAIXA

TIPUS	TIPUS
Tipus de forjat	25 cm
Estat de càrregues	
Pes propi	625 Kg/m <sup>2</sup>
Càrregues permanents	100 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega d'ús	400 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrecàrrega de neu	0 Kg/m <sup>2</sup>
TOTAL	1.125 Kg/m <sup>2</sup>
En el plànol només es representen els reforços	
Arm. bàsic superior :	#1010C/20
Arm. bàsic inferior :	#1010C/20

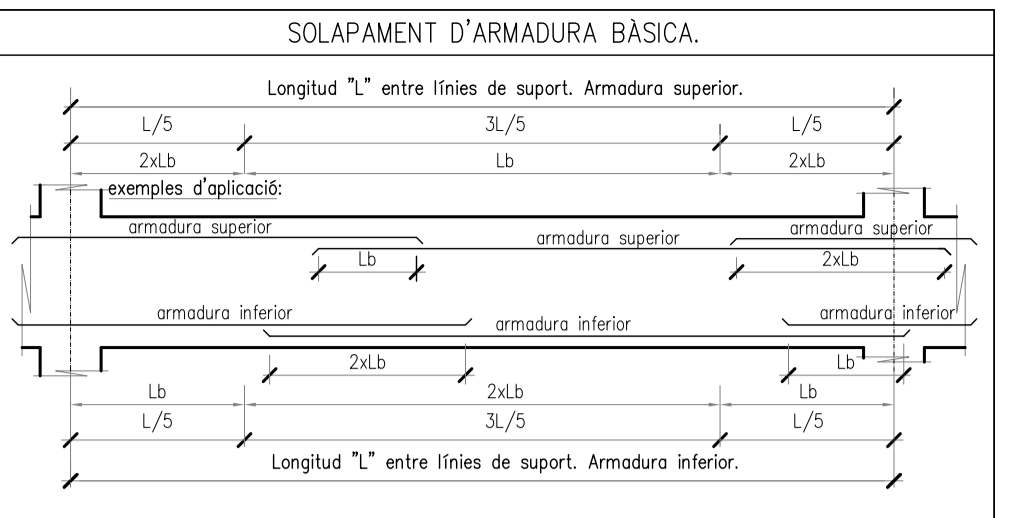
### LONGITUDS D'ANCORATGE LB

Aplicable a formigó: HA-25 SSM: N0

DIÀMETRE (ø)	LONGITUD (Lb)
6 mm	15 cm
8 mm	20 cm
10 mm	25 cm
12 mm	30 cm
16 mm	40 cm
20 mm	60 cm
25 mm	95 cm
32 mm	155 cm

L'armadura que arribi a les vores de forjat (límits o forats) sempre s'acabarà amb pala.  
Realització dels cavallaments preferentment en: -armadures inferiors: pròximes als pilars. -armadures superiors: al centre de la llum.  
-Aquest últim criteri s'inverteix en fonamentació.

**VEURE PLECS DE CONDICIONS**



### CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)

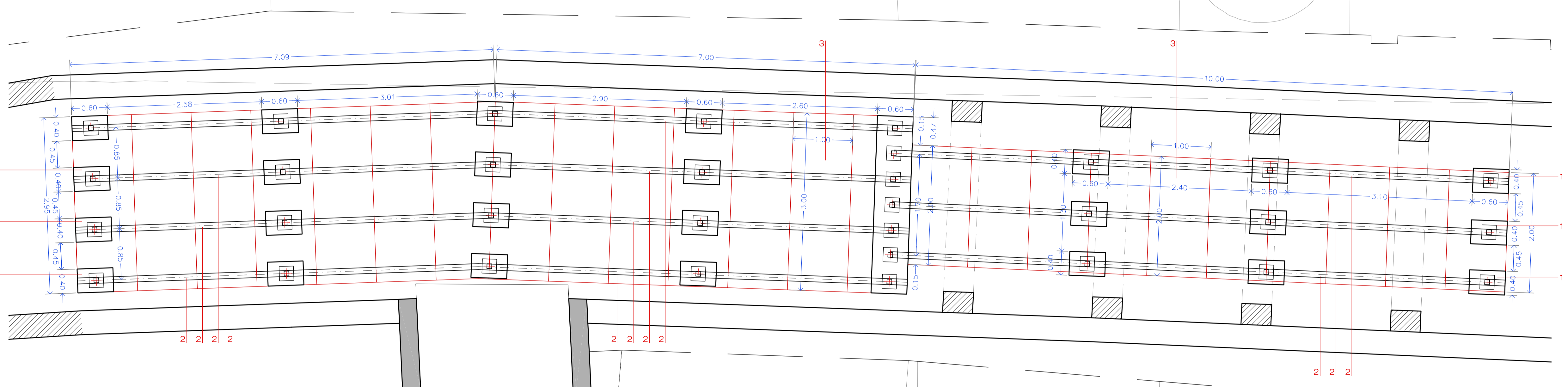
<b>FORMIGÓ</b> HA-25/B/20/IIa	<b>RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA</b>
Tipus de ciment: CEM I, classe 42,5	Als 7 dies: 18 MPa
Mínim contingut de ciment: 275 Kg/m <sup>3</sup>	Als 28 dies: 25 MPa
Màxim contingut de ciment: 400 Kg/m <sup>3</sup>	ASSAJOS DE CONTROL
Àrid: Tanyum màxim: 20	Nivell: Normal
Classe: Rodats 0/6	Temps de trencament: 7 i 28 dies
Només es modificarà la consistència amb aditius	Consulteu la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assajo) i el nombre de sèries de proves per assajo.
ADITIU: Compactació	Nombre de proves per cada sèrie: 6
Assentament en el con d'Abrams: 6-9cm	1 a 7 dies: 1 a 7 dies
	3 a 28 dies: 2 de reserva
	Altres assajos segons la EHE

### CARACTERÍSTIQUES SEGONS LA INSTRUCCIÓ EHE

LOCALITZACIÓ	RESISTÈNCIA / CONSISTÈNCIA / MÀX. M0 / M0E	NIVELL DE CONTROL	COEF. DE SEGURETAT		
			Yc	Yt	
FORMIGONS	FONAMENTACIÓ I SOLERES	HA25 / B / 20 / IIa	NORMAL	1,50	1,50, 1,60
	ESTRUCTURA INT.	HA25 / B / 20 / IIa	NORMAL	1,50	1,50, 1,60
	SOLERES	HA25 / B / 20 / IIa	NORMAL	1,50	1,50, 1,60
ARMADURES	FONAMENTACIÓ I SOLERES	B 500 S	500	NORMAL	1,15, 1,50, 1,60
	ESTRUCTURA INT.	B 500 S	500	NORMAL	1,15, 1,50, 1,60
	SOLERES	B 500 S	500	NORMAL	1,15, 1,50, 1,60
CONTROL D'EXECUCIÓ	FONAMENTACIÓ I SOLERES			NORMAL	1,50, 1,60
	ESTRUCTURA INT.			NORMAL	1,50, 1,60
	SOLERES			NORMAL	1,50, 1,60

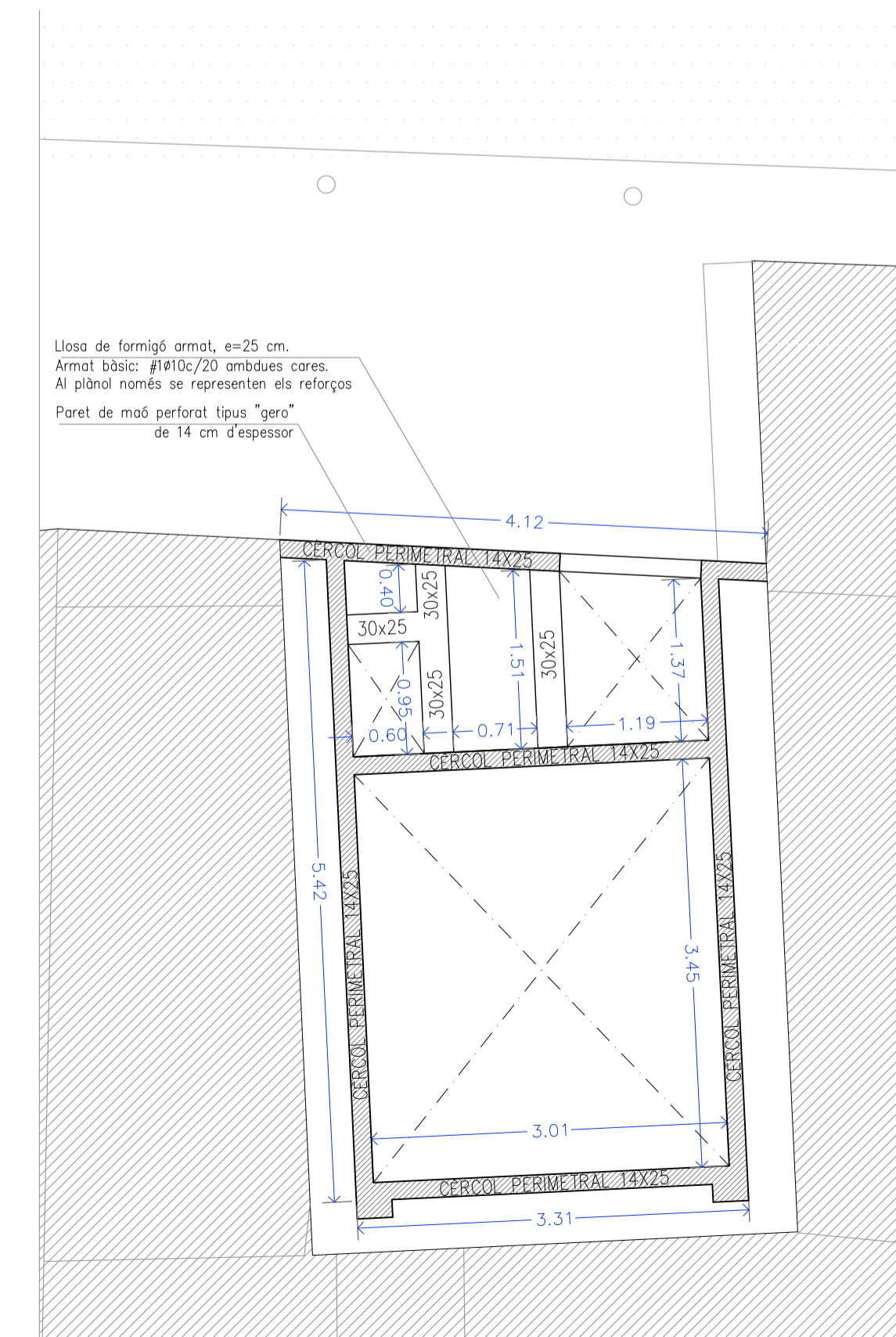
### DESCRIPCIÓ TÈCNICA

- Sabata aïllada de formigó armat tipus HA-25 i dimensions 60x40x40, amb armadura bàsica: #1012c/20 amb patilles, executada sobre llit de formigó de neteja HM-200 de 10 cm, d'espessor. Recolzament de peus tub d'acer conformtat 100x100x4, de 20 cm de longitud, i ancorats mecànicament mitjançant xapes d'acer de 250x250x10mm i 4 perns Ø16 baïlla rosada i cargol i femella.
- Biga d'acer conformtat tipus Tub 180x100x6, soldada a peus d'acer, per recolzament de planxa metàl·lica de paviment.
- Plinxa d'acer galvanitzat reticulada tipus "trames" o similar de 30 mm de cantell i mides 3000x1000 m i 2000x1000 mm



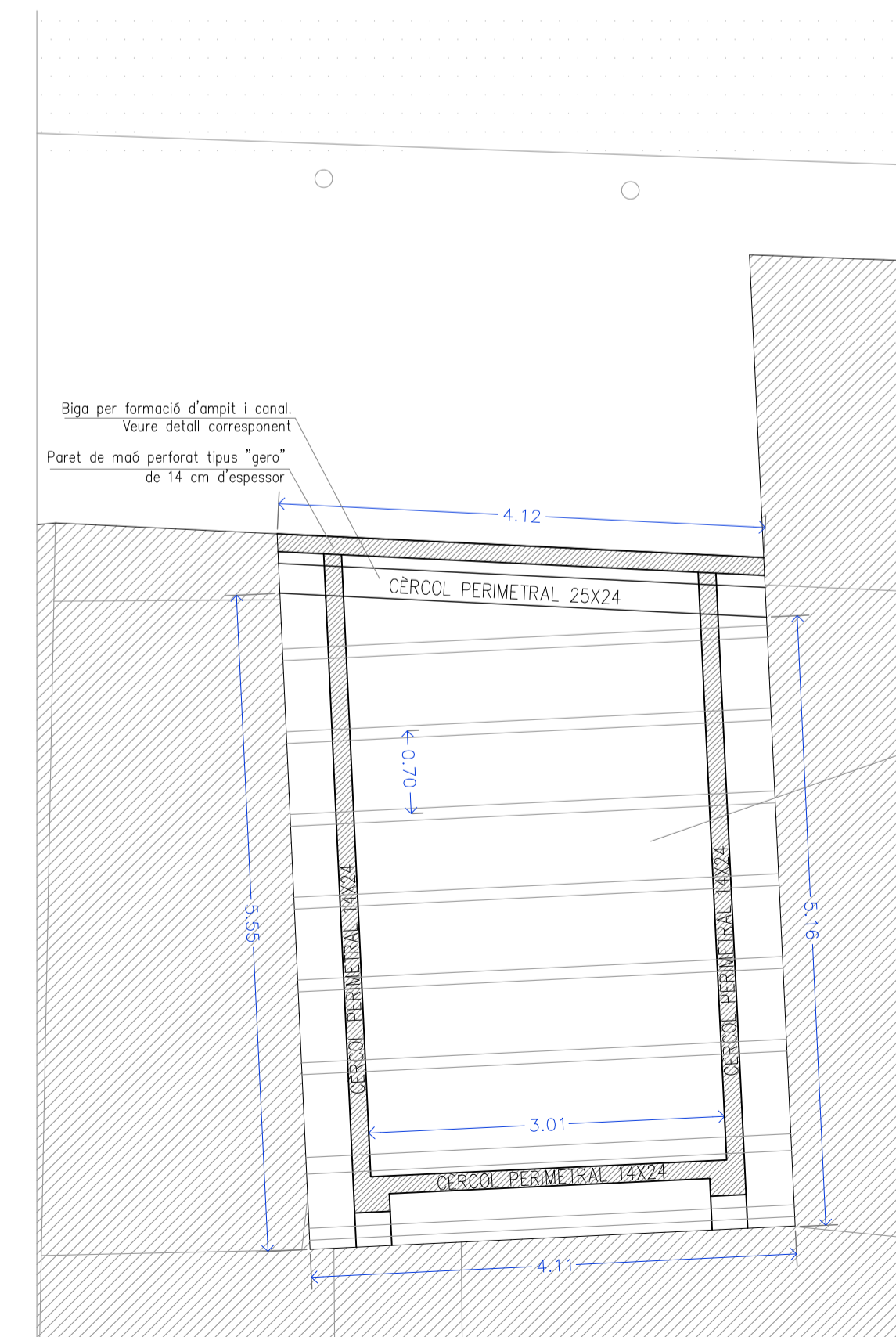
ACTUACIÓ nº 1: DETALL REFORÇ I CONSOLIDACIÓ SÈQUA

E/1:40



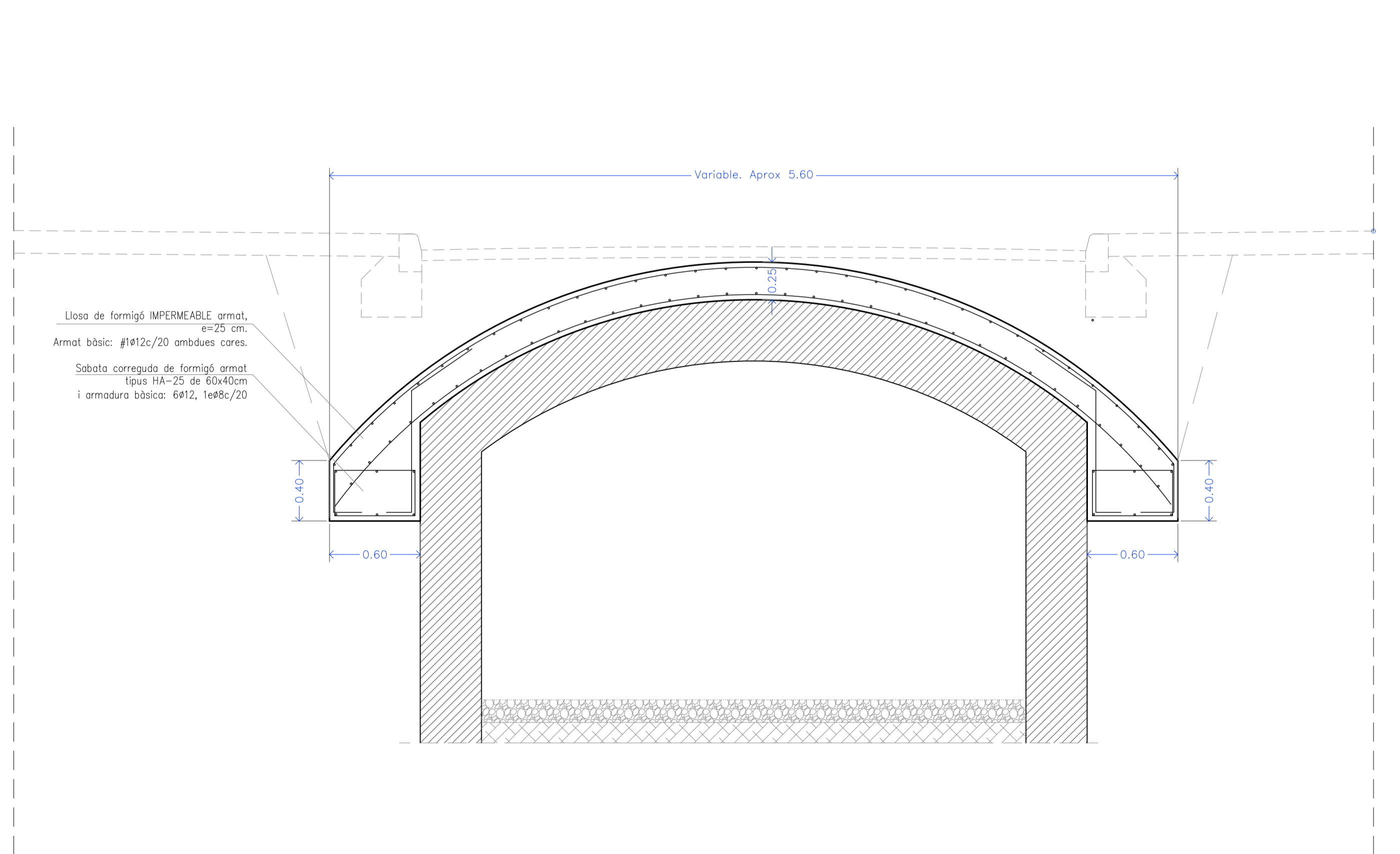
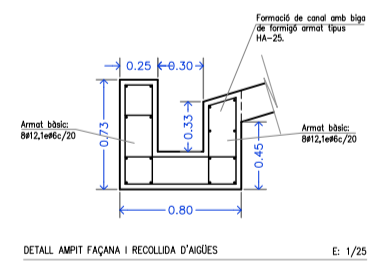
ACTUACIÓ nº3: SOSTRE PL. BAIXA. GEOMETRIA I ACOTACIÓ,

E/1:50



ACTUACIÓ nº3: SOSTRE PL. SOTERRANI. GEOMETRIA I ACOTACIÓ,

E/1:50



ACTUACIÓ nº 1: DETALL REFORÇ I CONSOLIDACIÓ SÈQUA

E/1:25

**4.2.1**

CR/2006-2020-14

PROJECTE D'EXECUCIÓ

RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUA DEL CUP DE BALAGUER

Generalitat de Catalunya

Unitat Europea de Desenvolupament Regional

Carreter Micaela Balaguer (Lleida) Diputada de Lleida

Vàries

ESTRUCTURA

ACTUACIONS ARIES

Detalls

promotor: Carreter Micaela Balaguer (Lleida) Diputada de Lleida

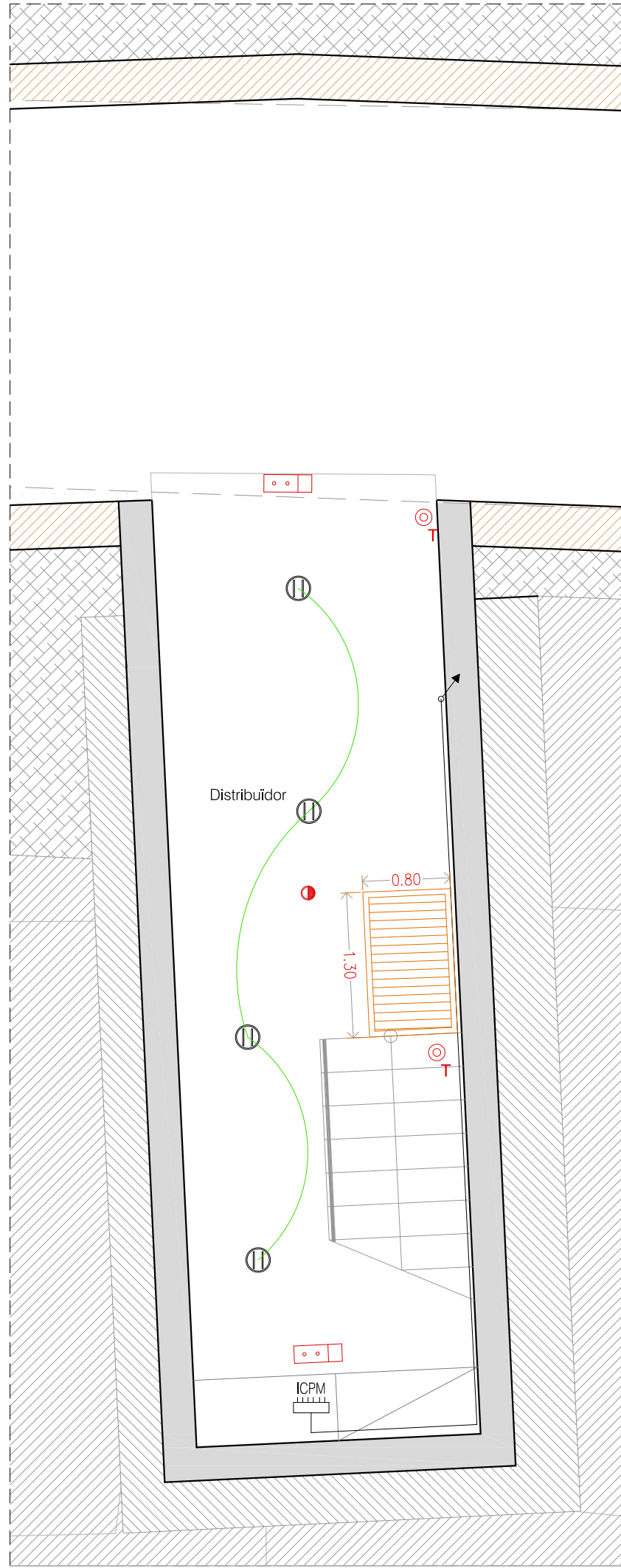
descripció: Diputada de Lleida

data: Novembre 2021

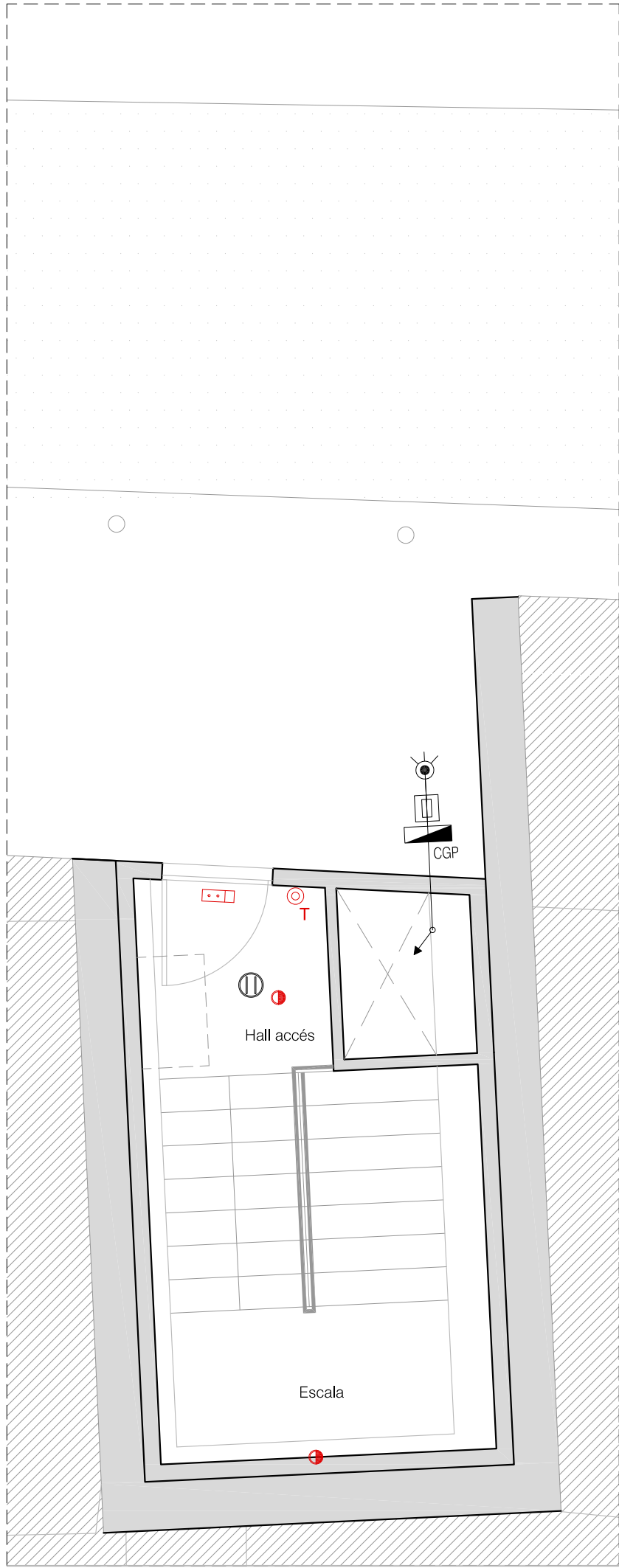
autor: Varies

arquitecte: Pablo Culleró Varea arquitecte col·legiat nº 4.436 COA

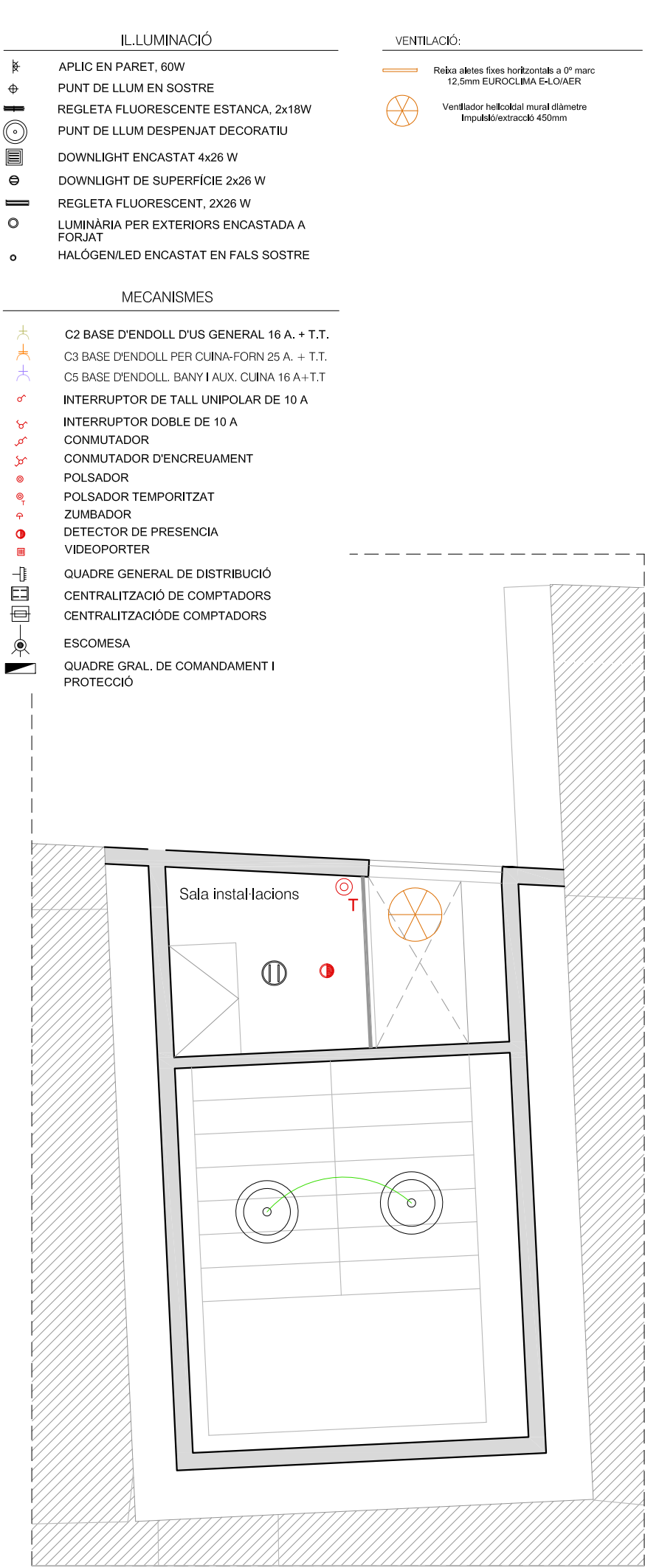
arquitecta: CR Arquitectura



PLANTA SOTERRANI



PLANTA BAIXA



PLANTA ALTELL

IL·LUMINACIÓ

- APLIC EN PARET, 60W
- PUNT DE LLUM EN SOSTRE
- REGLETA FLUORESCENTE ESTANCA, 2x18W
- PUNT DE LLUM DESPENJAT DECORATIU
- DOWNLIGHT ENCASTAT 4x26 W
- DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE 2x26 W
- REGLETA FLUORESCENT, 2X26 W
- LUMINÀRIA PER EXTERIORS ENCASTADA A FORJAT
- HALÒGEN/LED ENCASTAT EN FALS SOSTRE

VENTILACIÓ:

- Reixa aletes fixes horitzontals a 0° marc 12,5mm EUROCLIMA E-LO/AER
- Ventilador helicoidal mural diàmetre Impulsó/extracció 450mm

MECANISMES

- C2 BASE D'ENDOLL D'US GENERAL 16 A. + T.T.
- C3 BASE D'ENDOLL PER CUINA-FORN 25 A. + T.T.
- C5 BASE D'ENDOLL. BANY I AUX. CUINA 16 A+T.T
- INTERRUPTOR DE TALL UNIPOLAR DE 10 A
- INTERRUPTOR DOBLE DE 10 A
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR D'ENCREUAMENT
- POLSADOR
- POLSADOR TEMPORITZAT
- ZUMBADOR
- DETECTOR DE PRESENCIA
- VIDEOPORTER
- QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ
- CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS
- CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS
- ESCOMESA
- QUADRE GRAL. DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

projecte d'execució **CR/266-2020-14**

**RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER**

Generalitat de Catalunya

Unió Europea Fons Europeu de Desenvolupament Regional

c/ Mirador, 9, Baixos 1<sup>a</sup>, BALAGUER info@cuillerere.com

**5.1.1**

plànol Carrer Miracle Balaguer (Lleida)

data Diputació de Lleida

descripció 1/50

emplaçament

promotor

descripció

data

1/50

INSTRUMENTAL

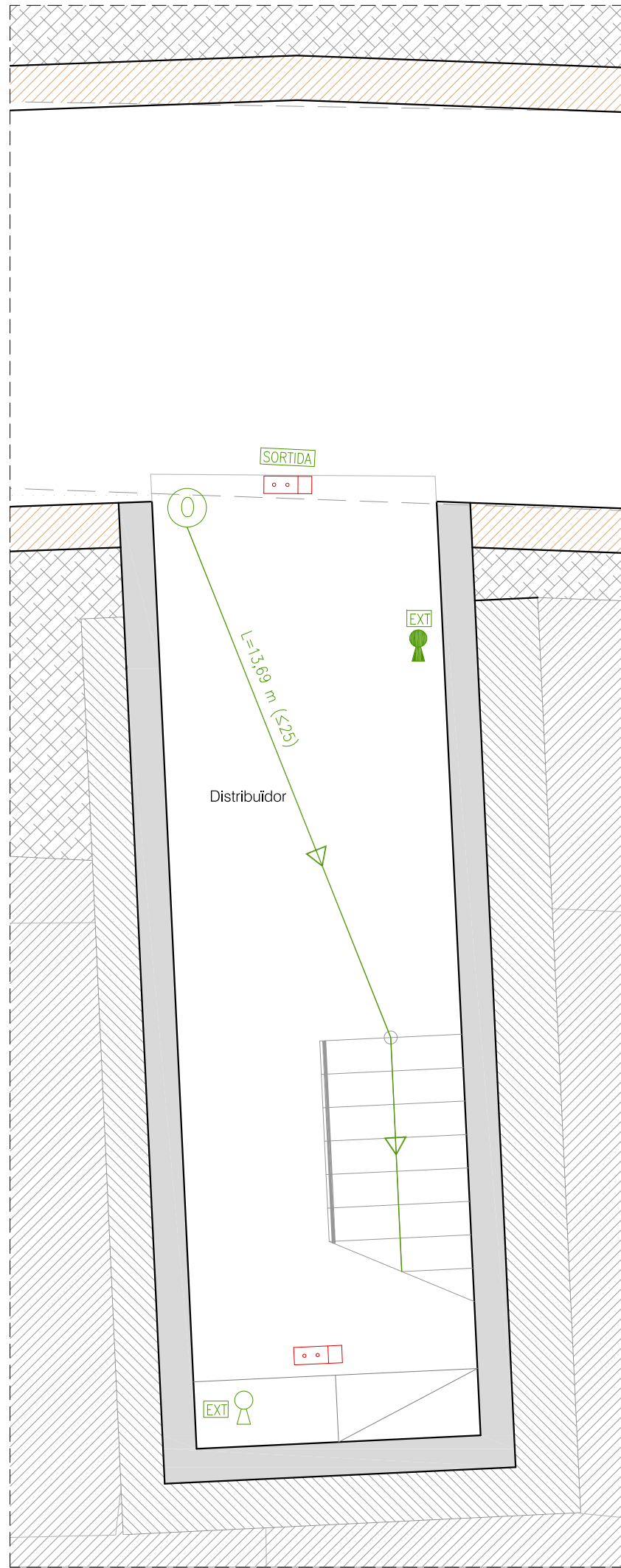
**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, IL·LUMINACIÓ I VENTILACIONS**

planta soterrani, planta baixa i planta altell

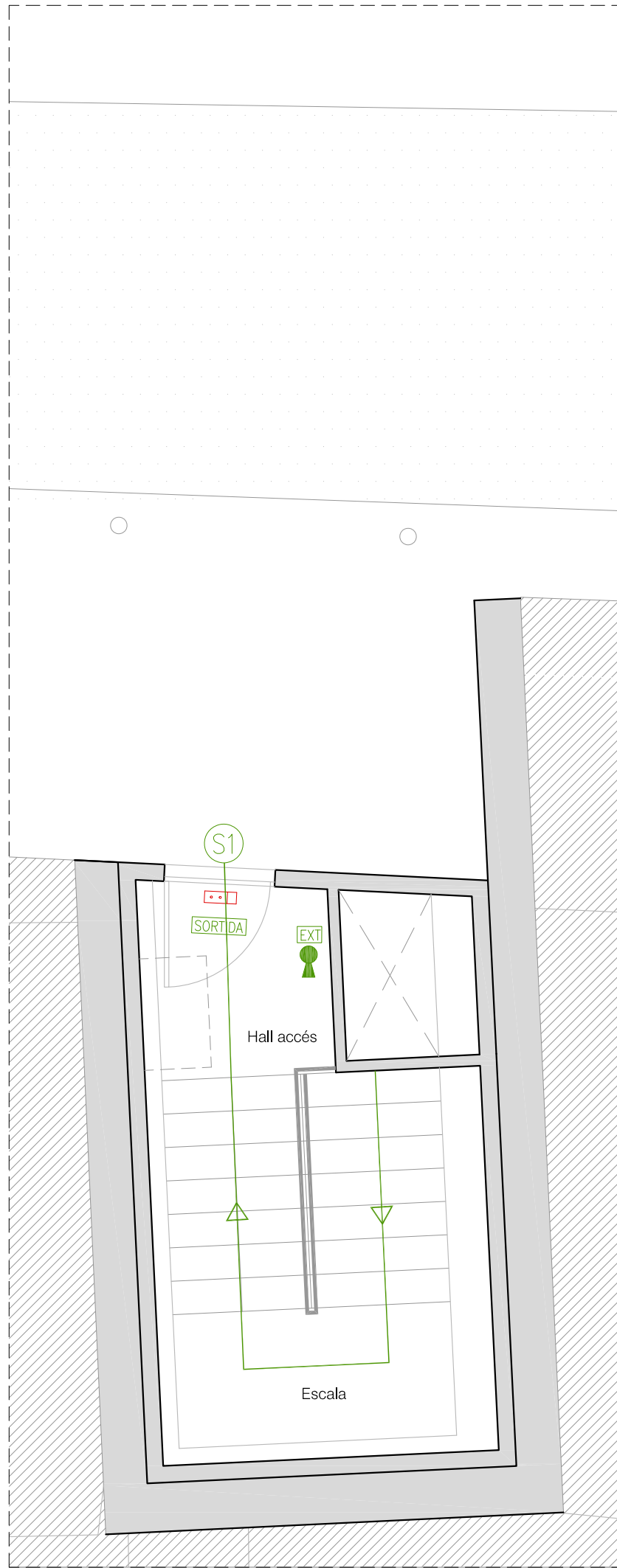
Novembre 2021

**Pablo Cuilleré Varea**  
arquitecte col·legiat nº 4.436 COAA

**Arquitectura**



PLANTA SOTERRANI



PLANTA BAIXA

## CONTRA INCENDIS

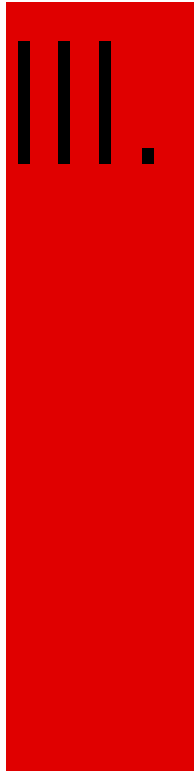
- |  |   |  |                    |
|--|---|--|--------------------|
|  | RECORREGUT D'EVACUACIÓ                  |  | SENTIT D'EVACUACIÓ |
|  | PORTES RESISTENTS AL FOC                |  | ORIGEN D'EVACUACIÓ |
|  | EXTINTOR 21A-113B                       |  | SORTIDA DE RECINTE |
|  | EXTINTOR 21B                            |  | SORTIDA DE PLANTA  |
|  | ELEMENTS CONSTRUCTIUS RESISTENTS AL FOC |  |                    |
|  | ILLUMINACIÓ D'EMERGÈNCIA                |  |                    |
|  | SORTIDA                                 |  |                    |
|  | SORTIDA D'EMERGÈNCIA                    |  |                    |

**NOTA:** COMPLIMENT DB-SI-6.  
RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA: R-90 (SECTOR I L.R.E.B)  
R-120 (L.R.E.M)

FORJATS UNIDIRECCIONALS:  
REI-90: COMPLEX  
REI-120: PER OBTENIR UNA RESISTÈNCIA REI90, S'HAURÀ DE REVESTIR EL FORJAT INFERIORMENT AMB GUIX. LA POSTA EN OBRA S'HAURÀ DE REALITZAR AMB PROJECCIÓ I UN ESPESSOR MÍNIM DE 18 MM.

**NOTA** LA SITUACIÓ DELS EQUIPS I CANALITZACIONS GRAFIATS EN AQUEST PLÀNOL ES INDICATIVA. LA SITUACIÓ EXACTA, HAURÀ DE SER REPLANTEADA EN OBRA ABANS DEL SEU MUNTATGE.

# PLEC DE CONDICIONS



# 1 Plec de Clàusules Administratives



## PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

### Capítol Preliminar: Disposicions Generals

#### Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte. Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

#### Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

### Capítol I: Condicions Facultatives

#### Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

##### L'Arquitecte Director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

##### L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.

- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
- g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

## El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.
- c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

## Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

### Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

### Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

### Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.



En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

### Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

### Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

### Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

### Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives cometes, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

### Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament

podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

### Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertubar la marxa dels treballs.

### Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

## Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

### Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

### Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

### Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

### Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

### Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

## Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompan els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

## Prorroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

## Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

## Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

## Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

## Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

## Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres

executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

### Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

### Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

### Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

### Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o compleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

### Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

### Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

### Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

## Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

### De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extindrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

### Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

### Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extindrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

### Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

### Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia compres entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

### De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

### Prórroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

## Capítol II: Condicions Econòmiques

### Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

### Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
- Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

#### Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

#### Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

#### De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

## Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedis a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

## Epígraf 3: Dels preus

### Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

### Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

### Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

### Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar al Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

### De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

### Emmagatzematge de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzematge de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

## Epígraf 4: Obres per administració

### Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

### Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.



## Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

- Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
- Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

## Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
- Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
- Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
- Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

## Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medicació de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

## Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

## Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per reserir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinquenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

## Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

## Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

### Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.

S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

### Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les mesures necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plec Generals de Condicions Facultatives i Legals". Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni

aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

### Millores d'obres lliurement executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

### Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

### Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

### Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

### Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

## Epígraf 6: De les indemnitzacions mútues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.  
Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

## Epígraf 7: Obligacions d'informació i publicitat

El 50 % de l'objecte d'aquest contracte és cofinançat pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) de la Unió europea, en el marc del Programa operatiu FEDER de Catalunya 2014-2020. Objectiu d'inversió en creixement i ocupació.

L'adjudicatari declara que donarà compliment a les obligacions en matèria d'informació i comunicació regulades en l'annex XII, apartat 2.2 del Reglament (UE) núm. 1303/2013, el qual regula les responsabilitats dels beneficiaris en relació a mesures d'informació i comunicació destinades al públic.

En concret incorporarà l'emblema de la Unió Europea i la referència al FEDER, de la Generalitat de Catalunya i els logots de l'Ajuntament i del Consell Comarcal respectiu i de la Diputació de Lleida.

Les aplicacions tindran que tenir en compte els següents requeriments:

- Manual d'identificació visual de la Diputació de Lleida:

[https://documentacio.diputaciolleida.cat/media/upload/arxius/premsa/manual\\_Identificacio\\_Visual\\_diputacio.pdf](https://documentacio.diputaciolleida.cat/media/upload/arxius/premsa/manual_Identificacio_Visual_diputacio.pdf)

- Manual pràctic d'informació i comunicació de les operacions cofinançades per la Generalitat i el Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER) en el marc del Programa operatiu FEDER de Catalunya 2014-2020: [http://fonseuropeus.gencat.cat/web/.content/80\\_fons\\_europeus/arxius/2014\\_2020/Manual-practiccomunicacio\\_FEDER1420.pdf](http://fonseuropeus.gencat.cat/web/.content/80_fons_europeus/arxius/2014_2020/Manual-practiccomunicacio_FEDER1420.pdf)

- Programa d'identificació visual de la Generalitat <http://identitatcorporativa.gencat.cat/ca/inici/>

- Logotip, sistema visual i manual de identitat de la marca del projecte ponent actiu

- Logotip del municipi i Consell Comarcal en que s'actui.

## Epígraf 8: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes

millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

### Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

### Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquesta la seva prèvia conformitat o objeccions.

### Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

### Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitats materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzats, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

signat: L'Arquitecte

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

A Balaguer, a 30 de novembre de 2021

LA PROPIETAT

LA CONTRACTA

## **2** Plec de Condicions Tècniques Particulars



## 0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

## 1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

### SISTEMA SUSTENTACIÓ

#### SUBSISTEMA ENDERROCS

##### 1 CONDICIONS GENERALS

- 1.1 Arrencada de revestiments
- 1.2 Enderroc d'elements estructurals
- 1.3 Enderroc de tancaments i diversos

#### SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

- 1 NETEJA DEL TERRENY
- 2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS
- 3 REBLERTS I TERRAPLENS
- 4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- 5 TRANSPORT DE TERRES

### SISTEMA ESTRUCTURA

#### SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

##### 1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

- 1.1 Tipus d'elements
  - 1.1.1 Sabates contínues
  - 1.1.2 Sabates aïllades
  - 1.1.3 Lloses
  - 1.1.4 Murs de contenció

##### 2 FONAMENTACIÓ PROFUNDA

- 2.1 Tipus d'elements
  - 2.1.1 Micropilotatge

#### SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

##### 1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

- 1.1 Tipus d'elements
  - 1.1.1 Forjats
  - 1.1.2 Escales i rampes
  - 1.1.3 Elements Prefabricats
  - 1.1.4 Juntes de dilatació
  - 1.1.5 Bigues

1.2 Formigó armat

1.3 Encofrats

##### 2 ESTRUCTURES D'ACER

##### 3 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

3.1 Ceràmica

### SISTEMA ENVOLVENT

#### SUBSISTEMA COBERTES

##### 1 COBERTES INCLINADES

#### SUBSISTEMA FAÇANES

##### 1 TANCAMENTS



**1.1 Façanes de fàbrica**

**2 OBERTURES**

**2.1 Fusteries exteriors**

2.1.1 Fusteries metàl·liques

**2.2 Envidrament**

2.2.1 Vidres plans

**SUBSISTEMA SOLERES**

**SUBSISTEMA DEFENSES**

**1 BARANES**

**SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS**

**1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC**

**1.1 Morters**

**2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT**

**2.1 Imprimadors**

**2.2 Làmines**

**SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS**

**SUBSISTEMA PARTICIONS**

**1 ENVANS**

**1.1 Envans de ceràmica**

**SUBSISTEMA PAVIMENTS**

**1 CONTINUS**

**SUBSISTEMA CEL RAS**

**SUBSISTEMA REVESTIMENTS**

**1 ENGUIXATS**

**2 PINTATS**

**SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS**

**SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL**

**1 VENTILACIÓ**

**2 IL·LUMINACIÓ**

**2.1 Interior**

**2.2 Emergència**

**SUBSISTEMA EVACUACIÓ**

**1 LIQUIDS**

**1.1 Connexió a xarxa**

**1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials**

**SUBSISTEMA SEGURETAT**

**1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

**SUBSISTEMA CONNEXIONS**

**1 ELECTRICITAT**

**1.1 Connexió a xarxa**

**SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES**

## CONDICIONS TÈCNiques GENERALS

### Sobre els components

#### Característiques

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

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

#### Control de recepció

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

#### Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
  - a) els documents d'origen, full de subministrament ;
  - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
  - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

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

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

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
  - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
  - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

#### Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del \*CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o ordenats per la D.F.
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

### Sobre l'execució.

#### Condicions generals.

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

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

#### Control d'execució.

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

- Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.
2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

### Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4 Condicions de l'obra acabada**.

#### Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

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

**Sobre la normativa vigent**

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

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

**CONDICIONS TÈCNiques PER UNITAT D'OBRA****SISTEMA SUSTENTACIÓ****SUBSISTEMA ENDERROCS****1 CONDICIONS GENERALS**

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

**Normes d'aplicació**

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

**Components**

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

*Bastides de servei.* Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m<sup>2</sup>. No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

*Bastides de càrrega.* Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

**Execució****Condicions prèvies**

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderroc: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntament

d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

*Desinfecció i desinsectació* dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

*Anul·lació i neutralització* per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

*Estintolament i apuntalament* dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

*Instal·lació de bastides*, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

*Instal·lació de mesures de protecció col·lectives* tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

**Enderroc.** Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderroc aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

**Retirada i transport de materials.** L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

#### Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m<sup>3</sup> de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

### 1.1 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

##### Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

*Enderroc de cels rasos i falsos sostres.* Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pegen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

*Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats.* Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix pla vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.

*Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres.* L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

### 1.2 Enderroc d'elements estructurals

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.

L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.

L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.

##### Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

*Enderroc de murs i pilars de càrrega.* Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es

desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuï d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

**Enderroc de volta.** S'apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.

**Enderroc de bigues i jàsseres.** En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspèndrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems. No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.

**Enderroc de suports.** En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspèndrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcarlos bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

**Enderroc de forjats.** S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

**Forjats de biguetes.** Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebogat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxtall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

**Lloses de formigó.** Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altra mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitza per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.

**Enderroc de fonaments.** Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

**Obertura de regates, forats o trepants.** Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyalen la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.

**Enderroc de sanejament.** Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.

**Enderroc d'instal·lacions** Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

#### 1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació.

#### Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

#### Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

*Enderroc de façanes.* Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals.

L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

*Enderroc d'envans interiors.* L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossequin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranchada estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

*Arrencada de fusteries i elements varis.* Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

## SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

### 1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

#### Normes d'aplicació

**Residus.** Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.** O. MAM/304/2002, de 8 febrero

**Residuos.** Ley 10/1998, ley de residuos.

**Residuos. Construcción y demolición.** RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

**Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.** D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

**Ecoeficiència.** Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

#### Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitable Terra vegetal Subproductes forestals

#### Execució

**Condicions prèvies** La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.

**Fases d'execució** *Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes. Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva branca i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament. Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreglarà en les zones on indiqui la DF.

*Retirada dels materials objecte de l'esbrossada.* Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.

Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els

terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

## 2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.

Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.

Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.

Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.

Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

### Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

### Components

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

### Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.

Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m<sup>3</sup>.

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m<sup>2</sup> de terreny.

### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

m<sup>3</sup> realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

No són abonables, desprendiments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.

Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.

S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels desprendiments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

### 3 REBLERTS I TERRAPLENS

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.

Les diferents capes o zones que els componen són:

Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.



Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.  
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

#### Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

#### Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

*El suport.* L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

#### Execució

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m<sup>2</sup>

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m<sup>2</sup>

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobreprest.

Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobreprest.

#### 4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

#### Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

#### Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

*El suport.* L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

#### Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.

La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.

Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

#### Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

### 5 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

#### Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.

Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

#### Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

#### Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

### SISTEMA ESTRUCTURA

#### SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

#### 1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engrallats i loses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

**Normes d'aplicació**

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

**1.1 Tipus d'elements****1.1.1 Sabates Contínues**

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o travesa, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogènies d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues està fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

**Components**

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

**Execució****Condicions prèvies**

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.

Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.

**Fases d'execució**

El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuais alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.

*Col·locació de les armadures i formigonat.* Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliures metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

*Posada a terra.* El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.

**Control i acceptació**

L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m<sup>2</sup> de planta.

*Replanteig d'eixos.* Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.

*Col·locació de les armadures.* Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

**Amidament i abonament**

m<sup>3</sup> executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.

m<sup>3</sup> de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.

m<sup>3</sup> de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m<sup>2</sup> de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosatge especificats, posat en obra.

**1.1.2 Sabates aïllades.**

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogènies d'estratigrafia sensiblement horitzontal.

Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

**Components**

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

### Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Fases d'execució

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amant a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.

m<sup>3</sup> de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.

m<sup>3</sup> de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació especificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m<sup>2</sup> de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

#### 1.1.3 Lloses

Les lloses són els fonaments d'aquells elements estructurals que necessitin tenir assentaments uniformes o que el terreny que rep les càrregues tingui poca capacitat portant, executades amb formigó armat. A la D.T. s'indica, el dimensionat i l'armat de les lloses. Són també fonamentacions realitzades mitjançant plaques horitzontals de formigó armat, les dimensions del qual en planta són molt grans comparades amb el seu espessor, sota suports i murs pertanyents a estructures d'edificació, segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.5.

### Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

### Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar.

Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.

Condicions de disseny

Ha de procurar-se que la planta de les lloses sigui bastant regular, evitant entrants, angles aguts, etc., per a les sol·licitacions anòmales que puguin donar lloc. És convenient que les llums entre pilars no siguin molt diferents i que les càrregues no variïn en més del 50% d'uns pilars a uns altres. Si en un edifici hi ha zones desigualment carregades o les lloses han de tenir gran longitud, han de separar-se mitjançant juntes. Quan la llosa queda sota el nivell freàtic es combina normalment amb murs pantalla per a crear un recinte estanc. En casos de terrenys molt tous de gran espessor, la llosa pot combinar-se amb pilotis flotants per a reduir els assentaments. Excepte estudi especial, no es realitzaran buits en les lloses de fonamentació, evitant-se les conduccions enterrades sota la mateixa.

Fases d'execució

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja de 10 a 20 cm, sobre la qual es disposaran les armadures amb els corresponents separadors de morter. El curat del formigó de neteja es perllongarà durant 72 hores.

*Col·locació de les armadures i formigonat.* El cantell mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm. L'armadura col·locada a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 Ø o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 Ø o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior, segons l'article 66.2 de la Instrucció EHE. El formigonat es realitzarà, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plànols de debilitat. En cas necessari, les juntes de treball han de situar-se en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissures i guerdament de la llosa.

Control i acceptació

La unitat i freqüència d'inspecció serà de dues vegades per cada 1000m<sup>2</sup>. Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm) i distància entre juntes de retracció no major de 16m, al formigonat continu de les lloses.

### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> executats, incloent-hi els treballs auxiliars de preparació, el subministrament i la col·locació del formigó, armats i formació de junts. kg d'acer muntat. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.

m<sup>3</sup> de formigó en massa o per a armar. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades, posat a l'obra.

m<sup>3</sup> de formigó armat. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m<sup>2</sup> de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificats, posat en obra.

#### 1.1.4 Murs de Contenció

Els murs de contenció són elements destinats a establir i mantenir una diferència de nivells en el terreny amb una pendent de transició superior a la que permetria la resistència del mateix, transmetent a la seva base i resistint amb deformacions admissibles les corresponents empentes laterals. Els murs podran ser de formigó armat o en massa, segons el CTE DB SE-C, punt 6.

#### Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T, elements d'impermeabilització i tipus de drenatge.

Característiques tècniques mínimes

*Elements d'impermeabilització*, làmines, pintures, productes líquids (polímers i cautxus acrílics, resines o poliester) i productes de sellat segons el CTE DB HS1, punt 2.1.

*Tipus de drenatge*, segons els tipus d'impermeabilització s'haurà de col·locar una capa filtrant o arids de reblert o una capa drenant.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Membrana impermeabilitzant i juntes: perfils d'estanquitat, separadors, selladors, aigua, formigó i llots.

#### Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó i de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la D.T.

Condicions prèvies

Es comprovarà que el terreny coincideixi amb el previst en l'informe geotècnic. Els conductes que travessin el mur ho faran en direcció normal al fust, col·locant-los sense tallar les armadures. Pels forats de murs amb diàmetres superiors a 15cm, es sol·licitarà a la D.F. el corresponent permís i un estudi de reforç d'armadures. La profunditat de recolçament de la fonamentació respecte a la superfície no haurà de ser menor a 80 cm, excepte en murs de molt poca alçada. Es comprovarà la transmitància tèrmica màxima exigida al mur per formar part de la envoltant tèrmica segons el CTE DB HE1.

Fases d'execució

En el fons de l'excavació s'hi disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor.

*Recobriments de les armadures*. Es compliran els recobriments indicats en l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE, de tal manera que els recobriments de l'alçat seran destinats segons hi hagi o no encofrat al trasdossat, essent el recobriments mínim igual a 7cm, si el trasdossat es formigona contra el terreny.

*Formigonat*. Abocament del formigó des d'una alçada no superior a 1m, abocant-lo i compactant-se per tongades de ≤ 50cm d'espessor, no major que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures. En general, es realitzarà el formigonat del mur en una jornada. Si es produeixen juntes de formigonat es deixaran queixals, picant la seva superfície fins deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de precedir novament al formigonat.

*Juntes*. En els murs es disposaran: juntes de formigó entre ciment i alçat, juntes de contracció, juntes verticals per disminuir els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó, ciment amb distàncies màximes entre 10 i 18 m, i d'alçada amb distàncies màximes de 7,50m. S'executaran disposant materials selladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures. El gruix serà de 2-3 cm d'espessor.

*Curat*. La realització d'un adequat curat mantenint humides les superfícies del mur mitjançant el rec directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retengui la humitat, segons l'article 74 de la Instrucció EHE.

*Impermeabilització i drenatge*. Per impermeabilitzar el trasdossat s'aplicarà una pintura asfàltica sobre la superfície o, si es requereix una altra impermeabilitat, una tela asfàltica, que es protegirà quan es realitzi el reomplert del trasdossat, segons el CTE DB HS 1.

*Acabats*. Per a evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia al trasdossat del mur, si no existeix una calçada o vorera impermeable sobre el reomplert, l'última capa de reomplert es realitzarà amb argila, compactant-la i dotant-la de pendent cap a una cuneta de recollida d'aigües pluvials que envii l'aigua fora de les proximitats del mur.

Control i acceptació

Les unitats i freqüència d'inspecció serà de 2 per cada 250m<sup>2</sup> de mur.

*Replanteig*. Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.

*Impermeabilització del trasdossat del mur*. Planeïtat del mur. Comprovar una regla de 2m. Col·locació de membrana adherida. Prolongació de la membrana per la part superior del mur, de 25 cm mínim. Reomplert del trasdossat del mur. Compactació. Drenatge del mur.

*Conservació fins a la recepció de les obres*. No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats del trasdossat del mur. S'evitarà a l'explanada inferior i junt al mur obrir rases paral·leles al mateix.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de mur, mesurat a eix del mur a la cota d'arrancada. No s'inclou l'excavació, el material per impermeabilització de juntes, la impermeabilització superficial, l'apuntament, l'encofrat, la col·locació i retirada.

m<sup>3</sup> de formigó del tipus indicat a la D.T., incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'executar els acabats indicats a la D.T.

Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

## 2 FONAMENTACIÓ PROFUNDA

Quan l'execució d'una fonamentació superficial no és tècnica o econòmicament viable o quan el sòl no mostra la competència suficient, la resistència o rigidesa adequades per permetre el recolzament directe, serà necessari utilitzar fonamentacions profundes. Podran utilitzar-se els següents tipus de fonamentació profunda: pilotis aïllats, grups de pilotis i zones pilotades, segons el CTE DB SE-C, punt 5.

#### Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

## 2.1 Tipus d'elements

### 2.1.1 Micropilotatge

Estructures de fonamentació mitjançant grups de micropilotis, que consisteixen en taladres de petit diàmetre perforats en el terreny on s'introdueix una armadura metàl·lica (tubs, barres o perfils) i una injecció d'abeurada. Transmeten les càrregues axials per punta i/o fregament i també poden treballar a flexió o tallant.

#### Components

Formigó armat, armadures d'acer i llots de perforació, de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques segons el D.T.

##### Característiques tècniques mínimes

La posició i la profunditat ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F., comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista. La secció del piloti no ha de quedar disminuïda en cap punt. Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la D.T. La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons. La mescla de la injecció ha d'estar ben dosificada i ha d'ésser d'alta qualitat. No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura. L'empuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions. El nivell final del piloti ha de ser l'indicat a la D.T.

##### Control i acceptació

Proporció beurada de ciment/aigua: 2

Encastament en les sorres consolidades:  $\geq 4$  m

Pressió final d'injecció:  $\geq 20$  kg/cm<sup>2</sup>

Càrrega de trencament de la beurada amb ciment CEM I 42,5 als 28 dies: Corona:  $\geq 365$  kg/cm<sup>2</sup>; Nucli:  $\geq 450$  kg/cm<sup>2</sup>

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons normativa CTE DB SE-C, punt 3.

La D.F. ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs. L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la D.T. o el que determini la D.F.

##### Fases d'execució

##### Perforació

##### Preparació i col·locació de tubs

**Formigonament.** Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per omplir l'espai entre el tub i el terreny. Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piloti. Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreure el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub.

**Injeccions.** Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina. La beina normalment ha de trencar-se, en sòls o roques toves, a pressions de l'ordre de 20 a 40 kg/cm<sup>2</sup>. Els manguets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix. Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada. La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment. Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.

**Toleràncies d'execució.** Replanteig dels eixos: Sobre paraments de formigó:  $\pm 5$  cm; Superfícies d'excavació o rebliment:  $\pm 10$  cm; Terreny natural sense excavar:  $\pm 15$  cm; Inclinació: 6% de la llargària del piló; Profunditat: - 0 cm

##### Control i acceptació

Per a cada piló s'ha de confeccionar una fitxa amb les dades següents: data d'execució, diàmetre, fondària assolida, volum de beurada realment utilitzada, armadures utilitzades, estrats del terreny atravesats i fondària de l'encastament per punta, si correspon.

#### Amidament i Abonament

ml de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la D.T., comprovat i acceptat expressament per la D.F.

El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

## SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

### 1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Conjunt d'elements de formigó armat o pretensat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa DB SE, seguretat estructural i DB SI-Annex C. Formigó Armat.

#### Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armatures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.

Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats. BOE. 06.03.97.

UNE. UNE 36832:97, UNE 36-831

## 1.1 Tipus d'elements

### 1.1.1 Forjats

Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.

*Forjats unidireccionals*, constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100cm.

*Forjats reticulars*, estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

### Components

Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.

Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.

Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la D.T., abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).

Armadura col·locada en obra.

#### Característiques tècniques mínimes

En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armatures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de D.T. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armatures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armatures bàsiques electrosoldades en gelosia.

#### Control i acceptació

Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kN, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB SI-Annex C. Formigó Armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell CIETAN en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armatures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

### Execució

#### Condicions prèvies

L'hissat i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, emmagatzemant-se en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.

Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la D.T. i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes d'Instrucció EHE.

#### Fases d'execució

*Estintolaments*. Es disposaran llates d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llates d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m<sup>2</sup> o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llates d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en D.T. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impeding tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament), durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaràn els tirants.

*Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat*. S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, col·locant-se posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltos cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultat danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltos, els quals no invadiran les zones de

massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motllures i goterons, que es detallin a la D.T.; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

*Col·locació de les armadures.* L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

*Formigonat.* Esregarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolçats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltos i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.

*Despuntament.* Es retiraran les fixacions segons D.F. No es treuran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la D.F. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.

*Acabats.* Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols : Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces del forjat i armadures, Abocat i compactació del formigó, Juntes, Curat del formigó, Desencofrat, Comprovació de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m<sup>2</sup>.

En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del D.T. o instruccions de la D.F.

#### 1.1.2 Escales i rampes

Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.

Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

#### Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

#### Execució

L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

#### 1.1.3 Elements prefabricats

Conjunt d'elements estructurals i/o de tancament, industrialitzats, realitzats en el taller, de manera que a l'obra només es realitzarà el muntatge.

#### Components

Pilars, Jàsseres, Bigues triangulars, Grades i Escales

#### Execució

Condicions prèvies

El muntatge dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les indicacions del fabricant i D.F. i s'executarà per personal especialitzat. El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la D.F. el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la D.F., el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

Fases d'execució

*Preparació de la zona de treball.*

*Preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament.* Les peces no han de tenir superfícies rentades, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

*Replanteig i marcat dels eixos.*

*Col·locació i fixació provisional de la peça.* Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.

*Aplomtat i anivellació definitius.* La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada. Així com perfectament segellada dels junts entre peça i peça. El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la D.T. La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la D.T. La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la D.T. La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.



**Amidament i abonament**m<sup>3</sup> de formigó

kg d'acer en elements estructurals prefabricats, pilars, jàsseres, encavallades, etc., incloent en els preus d'ambdues partides tots els materials, operacions necessàries per a la posada a l'obra, operacions necessàries per al muntatge i definitiu acabament (grues, bastides, etc.), així com totes les armadures, instal·lacions, fusteria per armar i equips que portin integrats en la seva fabricació. El transport de fàbrica a peu d'obra també està inclòs en l'amidament.

**1.1.4 Juntes de dilatació**

Són els dispositius que enllacen discontinuïtats dels elements estructurals, per a facilitar la seva lliure dilatació, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, assentaments diferencials i/o deformacions reològiques.

**Execució**

El tipus de material emprat serà el que es defineixi en el D.T. o el que indiqui la D.F. El junt es muntarà seguint les instruccions del fabricant.

**Amidament i abonament**m<sup>l</sup> col·locats, inclòs en el preu els materials i treballs necessaris per a la seva col·locació**1.1.5 Bigues**

Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

**Components**

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

**Execució**

Condicions prèvies

Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives, i entre els traços de la mateixa planta.

*Condicions de disseny.* La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la Instrucció EHE i de la norma NCSE-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2 de la norma NCSE-02.

Fases d'execució

L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. *En el cas de bigues planes* el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. *Per bigues de cantell* en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastrats després de la col·locació del forjat.

*Encofrat.* Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.

*Col·locació de l'armat.* Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cercols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.

*Formigonat i curat.* El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tremuges, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.

*Desencofrat.*

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces de forjat, Col·locació d'armadures i Desencofrat.

**Verificació**

Comprobar fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

**Amidament i abonament**

m<sup>3</sup> de formigó armat per a bigues i cercols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cercols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons Instrucció EHE.

**1.2 Formigó Armat**

És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.

El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.

S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cercols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.

Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.

Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cercols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

### Components

Formigó: aigua, ciment, àrids

Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.

Característiques tècniques mínimes

La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la D.T., amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m<sup>3</sup> sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la D.F. ho autoritzi prèviament.

**Ciment.** Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.

**Aigua.** L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.

**Àrids.** Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.

**Additius.** També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la D.T. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfitos. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.

**Barres corrugades.** Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400N/mm<sup>2</sup> i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500N/mm<sup>2</sup>. Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactoriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

**Malla electrosoldada.** Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x Lb neta: Ha de complir, com a mínim: >=15 D, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7Lb; Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb; Ha de complir com a mínim: <= 15 D, >= 20 cm.

**Barres ancorades a elements de formigó existents.** La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la D.T., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

### Control i acceptació

El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del D.T. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:

Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.

**Ciment.** El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.

No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

**Aigua.** Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amassada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduir la fissuració.

**Àrids.** Abans de començar el subministrament la D.F. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d' idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.

**Additius i addicions.** En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la D.F., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.

**Assaigs del control de formigó.** El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

**Consistència.** Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

**Resistència.** Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigoner es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

### Execució

## Condicions prèvies

Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.

*Formigonat en temperatures extremes.* La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0°C. En general es suspendrà el formigonat quan plougui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

*Armatures:* Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armatures han de ser les que s'especifiquen a la DT. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armatures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal. Les armatures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armatures abans de començar el formigonament.

## Fases d'execució

## Execució del ferro

*Tall.* Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.

*Doblat.* Segons article 66.3 de la instrucció EHE.

*Col·locació de les armatures.* Les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no varïi la seva posició especificada en el D.T. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

*Separadors.* Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, quedant prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriments, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.

*Ancoratges.* Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.

*Entroncaments.* En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4  $\varnothing$  com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció EHE. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció EHE. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el dispostat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97, i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.

*Toleràncies d'execució.* Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L ( $\leq$  50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq$  50 mm). Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armatures han de complir l'especificat a la UNE 36-831.

## Fabricació i transport a l'obra del formigó

*Criteris generals.* Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes. No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.

*Formigó fabricat en central d'obra o preparat.* A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30°C i igual o superior a 5°C en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.

*Formigó no fabricat a la central.* La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.

*Transport del formigó preparat.* El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la D.F. fins al lliurament de la documentació final de control.

*Cindris, encofrats i motlles.* Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.

## Posada en obra del formigó

*Col·locació.* Segons article 70.1. de la Instrucció de la EHE

*Compactació.* Segons article 70.2. de la Instrucció de la EHE. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.

*Juntes de formigonat.* Segons article 71 de la Instrucció de la EHE.

*Curació del formigó.* Segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.

*Descindrat, desencofrat i desmoldeig.* Segons article 75 de la Instrucció de la EHE.

*Acabats.* Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons

de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Comprovacions prèvies, Comprovacions de replanteig i geomètriques, Armadures, Encofrats, Cindris i bastiments, Transport, abocament i compactació del formigó, Curació del formigó, Juntes, Desmoldejat i descindrat.

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La D.F. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.

*Control documental.* A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.

*Presa de decisions derivades del control de resistència.* Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformabilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocarse. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la D.F. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La D.F. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la D.F. i prenent les mesures de seguretat necessàries. La D.F. pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.

*Durabilitat.* El control el regula la D.F., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la D.F. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra. *Control de la profunditat de penetració de l'aigua.* És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

#### Verificació

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats

#### Amidament i abonament

m<sup>3</sup> de formigó, d'acord amb les especificacions de la D.T. Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la D.F., instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la D.F., prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles additius i addicions que la D.F. estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la D.F. (ciment, P.A.S., blanc, etc.).

Kg d'acer que resultin de l'espejament previst en el D.T. Si durant l'execució, la D.F. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). L'escriu d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posta a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.

m<sup>2</sup> de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la D.T. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la D.T.

### 1.3 Encofrats

Els encofrats són elements auxiliars destinats a rebre i a donar forma a la massa de formigó abocada, fins al total enduriment o fraguat. Els elements per encofrats són els següents: pilars, murs, bigues, lloses, cercols, sostres unidireccionals i reticulars, lloses i bancades, membranes, arcs, voltes i revoltos. Existeixen diferents tipus d'elements d'encofrats, els prefabricats de cartró, els de fusta, els de plàstic i els prefabricats de metall-fusta.

#### Components

Material encofrant, elements de rigidització, elements d'atirament, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntament, productes desencofrats.

#### Execució

##### Condicions prèvies

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals (menys de 5mm) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors. En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics. En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó. En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una

fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat. Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament. Els motlles recuperables s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura. No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures. El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats. Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar. S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La D.F. podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfranar les arestes vives. El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar. Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta. En elements horitzontals els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafetxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafetxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

#### Fases d'execució

*Neteja i preparació del pla de recolzament.* El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En elements verticals, per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat. Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les cotes de referència.

*Muntatge i col·locació dels elements de l'encofra.* La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran. Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars. Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Pel que fa al formigó pretensat, els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges. S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

*Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant.* L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

*Tapat dels junts entre les peces.* Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

*Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.*

*Aplomat i anivellament de l'encofrat.* Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

*Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.*

*Humectació de l'encofrat.* Si és de fusta, abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt.

*Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, la partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.* Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element. El desencofrat no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar. El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors. La D.F. podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

#### Control i acceptació

Existència de càlcul, en els casos necessaris. Comprovació de plans, cotes i toleràncies. Revisió del muntatge.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la seva col·locació, així com les operacions i materials necessaris. S'entén que quedaran inclosos en el preu del metre quadrat qualsevol tipus d'accessori de l'encofrat, com els junts entre murs o altres elements que a judici de la D.F. siguin necessaris per a obtenir un correcte acabat.

Les bastides, cindris, execució de junts, operacions de curat i altres operacions necessàries, a judici de la D.F., per l'execució del formigonat, es consideraran incloses en els preus dels formigons.

## 2 ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI, seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

**Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació,** NCSE-02. RD 997/2002.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

**Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris.** RD 2351/1985.

**Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment.** RD 2605/1985.

**UNE.** Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

### Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

*Acers en xapes i perfils.* Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle.

*Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

*Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència.* El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

*Soldadures.* Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm<sup>2</sup>.

*Cordons i cables.* Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m<sup>2</sup> de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

*Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.* Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

*Ductilitat.* Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

### Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

*Condicions de manipulació i emmagatzematge*

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

*Preparació de la zona de treball*

*Replanteig i marcat d'eixos*

*Col·locació i fixació provisional de la peça*

*Aplomat i nivellació definitius*

*Execució de les unions per soldadura.* Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trauc. (CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

*Execució de les unions amb cargols.* Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. Els cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

*Recobriments superficials.* Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es

disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adolat abans de ser pintades. *En el procés de pintura.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.

*Toleràncies d'execució* (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària  $\leq 30\text{m}$ : Tolerància total  $\pm 20\text{mm}$ . Nivell superior del pla del pis  $\pm 5\text{mm}$ . Distància entre pilars consecutius  $\pm 15\text{mm}$ . Distància entre bigues consecutives  $\pm 20\text{mm}$ . Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m.  $V_h = 0,07\text{m}$ . Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga  $e_0 \leq 5\text{mm}$ . En plaques base i pilars  $e_1$  i  $e_2 \leq 5\text{mm}$ .

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

*Toleràncies de fabricació* (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil  $\pm 3$  a 8mm en funció de l'alçada. Seccions amb caixa: Desviacions de  $\pm 3$  a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 o 3mm, Contrafetxa L/1000 o 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

### Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

## 3 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB SE-F seguretat estructural obra de fabrica, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calçari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Pliigo General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.

**Pliigo General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

### 3.1 Ceràmica

Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava, podent ser paraments sense revestir (obra vista), o amb revestiment (composts de maó no vist).

Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs i voltes.

### Components

Maons, morter, elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i formigó armat

Característiques tècniques mínimes

**Maons.** Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a  $5\text{N/mm}^2$  segons CTE DB SE -F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques mes usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

**Morter.** Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

**Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats,** podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada i ancoratges d'acer galvanitzat.

**Formigó armat.** Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

### Execució

**Condicions prèvies**

Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó 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, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspèndrà protegint el recentment construït; Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es trauran i s'apuntalaran; els treballs es suspèndran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades. Ha de ser estable i resistent. La durabilitat de la fàbrica estarà en funció de la seva exposició a les condicions físiques i químiques definides al CTE DB SE-F taules 3.1 i 3.2. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es trauran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el maó no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, sortints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte amb el terreny col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.2. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higròtiques.

**Fases d'execució**

**Parets i pilars.** Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

**Parets de toxana.** No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals i les traves han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.

**Arcs.** Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.

**Volta o doblat de volta.** Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària  $\geq 2$  cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.

**Llindes.** La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la D.T. Ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament:  $\geq 15$  cm.

**Llinda prefabricada de ceràmica armada.** En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebïn cops.

**Acabats.** En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, permetent-se únicament regates verticals o de pendent no inferior a 70 °, sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/6 de l'espessor del mur, i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

**Toleràncies d'execució,** segons el CTE DB SE- F taula 8.2.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços, ciments, arenes, segons el CTE DB SE-F punt 8.



**Amidament i abonament**

m<sup>2</sup> de fàbrica de maó assegada amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduïnt buits superiors a 1 m<sup>2</sup>.

**SISTEMA ENVOLVENT****SUBSISTEMA COBERTES****1 COBERTES INCLINADES**

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals CTE DB HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 protecció enfront de la humitat i CTE DB HS5 evacuació d'aigües. De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

**Decret d'Ecoeficiència,** demanda energètica. D.21/2006.

**Condicions acústiques,** NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

**UNE.**

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Components**

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars.

**Característiques tècniques mínimes**

**Sistema de formació de pendents.** Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.

**Aïllament tèrmic.** El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10°C i una resistència tèrmica major a 0,25 m<sup>2</sup>K/W. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR). Segons CTE DB HE1.

**Capa de impermeabilització.** Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb un sistema de plaques.

**Teulada.** Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.

**Sistema d'evacuació d'aigües.** Pot constar de canalons, albellons i sobreexidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

**Materials auxiliars.** Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, Teules ceràmiques o de ciment, Plaques ondulades, Nervades i planes, Capa de impermeabilització.

## Execució

### Condicions prèvies

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons CTE DB HS1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan ploqui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.

### Fases d'execució

*Sistema de formació de pendents.* Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del CTE DB HS1. Garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llatres d'empostissar i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llatres d'empostissar. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal.* En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resalts que dificultin la disposició correcta de les llatres d'empostissar o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim. Les llatres d'empostissar metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que asseguri la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin de utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

*Aïllament tèrmic.* Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. *Coberta de teula sobre forjat horitzontal.* Podran utilitzar-se mantes o panells semirrígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:* En el cas d'emprar llatres d'empostissar, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirrígids per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llatres d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. *Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilat.* En el cas d'emprar llatres d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llatres d'empostissar estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llatres d'empostissar anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.

*Capa de impermeabilització.* Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han de utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. *Amb materials bituminosos i bituminosos modificats.* Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, han de utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han de utilitzar-se sistemes no adherits. *Amb poli clorur de vinil plastificat.* Quan la coberta no tingui protecció, han de utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han de utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat. *Impermeabilització amb un sistema de plaques.* L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l'estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimit amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llatres d'empostissar.

*Cambra d'aire.* Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que caiguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener. *En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat.* La cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llatres d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. *En coberta de teula sobre forjat horitzontal.* La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

*Teulada.* Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la

teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fïi exclusivament al propi pes de la teula. *Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.* La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. *Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta.* Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. *Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalsats.* El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars. *Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats.* L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llatets d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llatets d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llatets d'empostissat de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. *Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llatets d'empostissat de fusta o entaulats.* Les llatets d'empostissat i llistons de fusta seran de l'escarada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guerrament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guerraments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llatets d'empostissat o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llatets d'empostissat s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llatets d'empostissat, tindrà un gruix  $\geq 30$  mm. Els claus penetraran 25 mm en llatets d'empostissat de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

*Sistema d'evacuació d'aigües. Canalons.* Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'identificació tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló. *Canaletes de recollida.* El  $\phi$  dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigint al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.

*Punts singulars.* En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim, des de la trobada. *Ràfec.* Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. *Aiguafons.* Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim. *Careners.* Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cumbra han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cumbra en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. *Lluernaris.* Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cercol del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm, com a mínim. *Juntes de dilatació.* En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: Formació de aiguavés, Taulers, Impermeabilització, Aïllaments, Tipus de teules, Ràfec, Careners, Lluernaris i Aiguafons.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal. Inclouent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris. Així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons.

#### Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Boncorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

## SUBSISTEMA FAÇANES

### 1 TANCAMENTS

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de confort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

**Normes d'aplicació**

**Codi Tècnic de l'edificació.** RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.

**Norma Bàsica de la Edificació,** NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.

**Ley del ruido,** Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

**Contaminación acústica.** RD. 1513/2005.

**Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.** BOE. 13; 11/05/1984.

**UNE**

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**1.1 Façanes de fàbrica**

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

**Components**

*Revestiment exterior.* Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

*Fulla principal.* Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

*Revestiment intermedi.* Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

*Cambra d'aire.*

*Aïllament tèrmic.* Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

*Fulla interior.* Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

*Revestiment interior.*

**Característiques tècniques mínimes**

*Maons.* Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm<sup>2</sup> segons CTE DB SE -F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

*Blocs de formigó.* Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm<sup>2</sup>.

*Morters.* Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establerta al CTE DB SE-F punt 4.2.

*Cambra d'aire.* Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.

*Revestiment interior.* Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

**Execució****Condicions prèvies**

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir

les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantos d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de traves. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

*Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.* S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distàncies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

*Revestiment intermedi.* Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

*Aïllant tèrmic.* En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

*Fulla interior: fàbrica de maó.* Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

*Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilària.* A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es tapanaran els desperfectes.

*Revestiment exterior: esquerdejat de morter.* Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rasant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es tapanaran els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es forlaran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

*Replanteig.* Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

*Col·locació de maons d'argila cuita.* Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorbeixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de traves utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

*Col·locació de blocs d'argila alleugerida.* Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser  $\geq 7$  cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

*Col·locació de blocs de formigó.* Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradonat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es

recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la junta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidables. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

**Llindes.** S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

**Trobades de la façana amb els forjats.** Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

**Trobades de la façana amb els pilars.** Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars.

**Juntes de dilatació.** Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistent als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà  $\geq 1$ cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

**Arrencada de la fàbrica des de fonamentació.** Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància  $\geq 15$ cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

**Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes.** Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complet, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

**Trobada de la façana amb la fusteria.** La junta entre el cercol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cercol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigiti sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cercol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cercol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.

**Ampits i rematades superiors de les façanes.** Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.

**Ancoratges a la façana.** Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...

**Ràfecs i cornises.** Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.

**Revestiment intermedi.** Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.

**Aïllant tèrmic.** La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi

d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.

*Fulla interior, fàbrica de maó.* Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

*Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria.* Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradodat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradodat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecat i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

*Revestiment exterior.* S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.

*Control i acceptació*

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

### Verificació

Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m<sup>2</sup>.

## 2 OBERTURES

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dona prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE- DB HR, Protecció enfront del soroll.

**Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica.** D. 21/2006.

**Norma bàsica de la edificació sobre condicions acústiques en los edificios,** NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

**UNE.**

UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col·locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

## 2.1 Fusteries exteriors

### 2.1.1 Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

#### Components

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.

Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.

Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.

Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.

També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...

#### Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i marcatges CEE, els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o rebllons a pressió.

#### Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o rebllons a pressió.

## Execució

### Condicions prèvies

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

### Fases d'execució

#### Replanteig.

*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.* Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

*Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.* Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escarlat fins que quedi ben travat.

*Segellat.* Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.

*Eliminació dels rigiditzadors.* I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

*Col·locació dels mecanismes.*

*Neteja de tots els elements.*

*Toleràncies d'execució.* Replanteig:  $\pm 10$  mm; Nivell previst:  $\pm 5$  mm; Horizontalitat:  $\pm 1$  mm/m; Aplomat:  $\pm 2$  mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret:  $\pm 2$  mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment:  $0,2 < 0,4$  cm

#### Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

#### Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

## Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de llum d'obra d'element col·locat. Inclouent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments. ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

## 2.2 Envidrament

### 2.2.1 Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.

Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:

*Vidre Simple.* Envidrament format per una sola fulla de vidre.

*Vidre Laminat.* Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.

*Vidre Aïllant o doble.* Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.



*Vidre Trempat.* Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.

*Vidre resistent al foc.* Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescent, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

### Components

*Vidre.* En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor.* transparent i de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment per una capa amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

*Sistema de fixació.* Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

### Característiques tècniques mínimes

*Vidres. Vidre laminat.* Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. *Vidres de control solar.*

Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolors, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de trempat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc.), Nivell B-Anti-agressió i anti-robatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma).

*Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres trempats, vidres laminats amb intercalats intumescent o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

*Sistema de fixació.* Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre -10 °C i +80 °C, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

### Execució

#### Condicions prèvies

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0°C. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

*Vidre trempat.* El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

#### Fases d'execució

*Fusteria vista.* Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cèrcol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cèrcol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o amb la interposició d'un cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.

Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).

*Tascons de suport.* En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.

*Tascons laterals.* Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

*Segellat.* Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

*Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral:* Vidres laminars o simples de gruix  $\leq 10$ mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de  $\pm 1,0$  a  $\pm 2,5$ mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràncies de  $\pm 0,5$  a  $\pm 1,0$ mm); Vidres laminars o simples de gruix  $\geq 10$ mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de  $\pm 1,5$  a  $\pm 2,5$ mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràncies de  $\pm 0,5$  a  $\pm 1,0$ mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix  $\leq 20$ mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de  $\pm 1,5$  a  $\pm 2,5$ mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies  $\pm 0,5$ mm.); Vidres amb cambra d'aire  $\geq 20$ mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de  $\pm 2,0$  a  $\pm 2,5$ mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies  $\pm 0,5$ mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. *Amplària del galze i franquícia lateral:* Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix *Amplària del galze i franquícia lateral:* Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de  $\pm 0,5$ mm i amplària de galze amb tolerància de  $\pm 1,0$  a  $\pm 6,5$ mm, en funció del seu gruix.

*Vidres.* Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. *Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a  $\pm 1$  mm o variacions superiors a  $\pm 2$  mm en la resta de les dimensions. *Envidrament amb vidre doble i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a  $\pm 1$  mm o variacions superiors a  $\pm 2$  mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. *Envidrament amb vidre doble i massilla.* Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició  $\pm 4$  cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a  $\pm 1$  mm o variacions superiors a  $\pm 2$  mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

*Segellat.* Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm<sup>2</sup>; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm<sup>2</sup>.

#### Control i acceptació

Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla i Segellat.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.

En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

#### SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

#### Normes d'aplicació

Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.

Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

#### Components

Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

*Capa sub-base.* Graves, balastres compactades, etc...

*Impermeabilització.* Podrà ser de làmina de polietilè, etc...

*Formigó en massa. Cement,* complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids,* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua,* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.

*Armadura de retracció.* Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

*Sistema de drenatge.* Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.

*Material de juntes.* Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Cement, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

#### Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les

mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

#### Fases d'execució

*Preparació i comprovació de la superfície d'assentament.* La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

*Col·locació del formigó.* S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.

*Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn,* abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m<sup>2</sup> i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària  $\geq 1/3$  del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reberts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

*Protecció i cura del formigó fresc.* S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

*Drenatge.* Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m<sup>2</sup> en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser  $\leq$  a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amirament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2

*Toleràncies d'execució.* Gruix: -10mm, +15mm. Nivell:  $\pm 10$ mm. Planor:  $\pm 5$ mm/3m

*Acabat.* L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

#### Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor  $\geq$  al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a -1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a -0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.

ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.

m<sup>2</sup> de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m<sup>2</sup>, com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m<sup>2</sup>, es dedueix el 100%.

## SUBSISTEMA DEFENSES

### 1 BARANES

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

#### Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

#### Components

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.

Característiques tècniques mínimes

*Bastidor.* Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

*Passamans.* Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

**Entrepilastres.** Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.

**Ancoratges.** Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aïllada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular continu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior; *pota d'agafament*, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.

**Peça especial.** Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

## Execució

**Condicions prèvies**

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen electroquímico de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica; Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial; Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls; També s'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zinc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

**Fases d'execució**

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.

**Acabats.** El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

**Control i acceptació**

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a  $q_k = 100$  kN.

## Amidament i abonament

ml totalment acabat i col·locat. Inclouent els passamans i les peces especials.

## SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

### 1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

## Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.

Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.

Instrucció Tècnica Complementària, ITC-MIE-AP 5. BOE. 149; 23.06.82.

Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.

Prevençió d'incendis en allotjaments turístics. BOE. 20.10.79.

Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE. 252; 07.01.79.

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD. 2267/2004.

UNE. UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.

UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

### 1.1 Morters

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

#### Components

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals.

Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

#### Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ . S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.

Fases d'execució

*Aïllament estès amb mitjans manuals.* Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos. *Toleràncies d'execució:* Planor:  $\pm 10\text{ mm}/2\text{ m}$ , Aplomat:  $\pm 10\text{ mm}/3\text{ m}$ .

*Aïllament projectat.* Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós. *Toleràncies d'execució:* per gruix de 2 a 5cm entre  $-2$  a  $+15\text{ mm}$ .

#### Amidament i abonament

$\text{m}^2$  de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

## 2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

#### Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE. *Sistemas d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemas d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

### 2.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

#### Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

#### Execució

Condicions prèvies

El recobriments aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriments, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als  $10^{\circ}\text{C}$ . Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució

*Neteja i preparació de la superfície.* Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.

*Aplicació de l'imprimació, en el seu cas.* Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

### 2.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o varies membranes.

#### Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)

*Membranes de làmines bituminoses no protegides.* Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

*Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral.* Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

*Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica.* Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

*Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral.* Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

*Membranes amb làmines de PVC no protegides.* Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

*Membranes amb làmines de PVC autoprotegides.* Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

*Panells i làmines drenants de polietilè en relleu.* Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

*Barres sintètiques i metàl·liques.*

*Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i polièster.*

*Membranes amb làmines elastomèriques.* Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

#### Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambient t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endureda i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

*Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini.* Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendants han de portar un material de rebllert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments:  $\pm 20$  mm.

*Làmines adherides amb oxiasfalt.* Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

*Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà.* Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendants, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic:  $\geq 3$  mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària  $\leq 2$  m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

*Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla.* El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

*Membrana adherida.* Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui.

*Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

*Membranes amb làmines de PVC.* Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguacons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tancar amb morter de portland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

*Membrana amb làmines elastomèriques.* Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

*Panells i làmines drenants de polietilè en relleu.* En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

#### Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m<sup>2</sup>. Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m<sup>2</sup>. Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

## SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

### SUBSISTEMA PARTICIONS

#### 1 ENVANS

Paret sense missió portant.

##### 1.1 Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

##### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

**Norma de Construcció Sismoresistent,** NCSE-02. BOE. 11/10/02.

**Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges,** NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

**Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción,** RL-88. BOE. 3/08/88.

**Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción,** RY-85. BOE. 10/06/1985

**Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción,** RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

##### UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### Components

Maons, morter i revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

**Maons.** Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm<sup>2</sup>. La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm<sup>2</sup>. En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

**Morters.** En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Tanmateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

**Revestiment interior.** Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc... Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciment, Aigua, Calç, Àrids, Morters i Maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm<sup>2</sup>, dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedixin d'Estat membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

### Execució

Condicions prèvies

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a una distància  $\leq 4m$ , amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament la part de l'obra executada en les 48 hores anteriors, demolint-ne les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint la part de l'obra recentment executada. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 a 40 °C. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

Fases d'execució

**Replanteig.** Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

**Construcció d'envans.** S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de trava, es deixarà una folgança de 2cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm. Les llindes de buits superiors a 100cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24h d'haver fet la paret. Si se sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

**Toleràncies d'execució.** Gruix dels junts:  $\pm 2$  mm; distància entre l'última filada i el sostre:  $\pm 5$  mm; planor i horitzontalitat de les filades:  $\pm 5$  mm/2 m.

**Acabats.** Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 400m<sup>2</sup> de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, Protecció de la fàbrica i Execució de l'envà.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada. Fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduïnt buits superiors a 1m<sup>2</sup>.

## SUBSISTEMA PAVIMENTS

### 1 CONTINUS

Revestiment de sòls en interiors executats de forma continua amb un conglomerant i un material d'addició, podent rebre diferents tipus d'acabat.



Poden ser de formigó, terratzo continu, de morters o de resines sintètiques.

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

**Codi d'Accessibilitat de Catalunya.** Llei 20/1991.

**Condicions acústiques.** NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

#### UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

#### Components

Conglomerant, àrids, aigua, additiu en massa, productes d'acabat, pintura, desmoldejant, resina d'acabat, malla electrosoldada de rodons d'acer, làmina impermeable, juntes, materials de revestiment i sistemes de fixació.

#### Característiques tècniques mínimes

**Conglomerant. Ciment.** Complirà les exigències en quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.

**Materials bituminosos.** Podran ser de barreja en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.

**Materials sintètics.** Resines sintètiques, etc...

**Àrids.** La sorra podrà ser de mina, riu, platja rentada, matxucat o barreja d'elles. La grava podrà ser de riu, matxucat o pedrera.

**Aigua.** S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

**Additiu en massa.** Podran ser pigments.

**Productes d'acabat. Pintura.** Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...) o dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmail, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescentes i ignífuges, etc...). Aglutinants com: cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...). Desmoldejant, servirà de material desencofrant per als motlles o patrons d'imprimir, en cas de paviments continus de formigó amb teixidura "in situ" permetent extreure teixidures de les superfícies de formigó durant el seu procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, servirà al formigó com producte impermeabilizant impedint el pas de l'aigua, alhora que dota al formigó de major resistència a la gelada. Així mateix serà un element de guarit que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.

**Resina d'acabat.** Haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la base, als àcids ambientals, a la calor i als llamps UV (no podrà groguejar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques o humides, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, formes, teixidures i volums dels paviments acabats.

**Malla electrosoldada de rodons d'acer.**

**Làmina impermeable.**

**Juntes.** Pel reomplert de les juntes s'utilitzaran: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc... Pel segellat de juntes, material elàstic de fàcil introducció en les juntes. Els tapajunts podran ser: perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.

**Sistema de fixació.**

**Control i acceptació**

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Conglomerant, Àrids, Material d'addició, Ciments, Aigua i Arenes (àrids).

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

#### Execució.

##### Condicions prèvies

En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, sobre la superfície del formigó del forjat o solera es donarà una emprimació amb un reg d'emulsió de betum. *En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment*, amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la beurada superficial del formigó del forjat o solera mitjançant gratat amb raspalls metàl·lics. *En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic*, si el forjat o solera tenen mes de 28 dies, es gratarà la superfície i s'aplicarà una emprimació prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.

En tots els casos es respectaran les juntes de la solera o forjat. En els paviments situats a l'exterior, se situaran juntes de dilatació formant una quadrícula de costat no major de 5 m que alhora faran paper de juntes de retracció. En els paviments situats a l'interior, se situaran juntes de dilatació coincidint amb les de l'edifici, i es mantindran en tot el gruix del revestiment. Quan l'execució del paviment continu es faci per bandes, es disposaran juntes en les arestes longitudinals de les mateixes.

##### Fases d'execució

**Paviment continu amb morter de resines sintètiques.** *En cas de morter autoanivellant*, aquest s'aplicarà amb espàtula dentada fins a un gruix no menor de 2 mm. *En cas de morter no autoanivellant*, aquest s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un gruix no menor de 4 mm.

**Paviment continu amb morter hidràulic polimèric:** el morter es compactarà i allisarà mecànicament fins a gruix no menor de 5 mm.

**Paviment de terratzo continu.** Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Preparació dels junts. Col·locació del morter d'emprimació. Col·locació de la malla de fibra de vidre. Col·locació de la malla alveolar. Col·locació del morter d'acabat. Rebaixat, polit i abrillantat. En el paviment o hi ha d'haver esquerdes, taques, canvis de tonalitat ni d'altres defectes superficials. La superfície del paviment

ha de ser polida i abrillantada. No s'hi ha de veure marques ni senyals de la polidora. La superfície acabada ha de ser plana i ha de tenir una textura uniforme i una coloració homogènia. Gruix de la capa del morter d'emprimació: 3mm. Gruix de la capa del morter d'acabat: 10mm. Absorció d'aigua (UNE 127-002).

*Paviment de formigó. Acabat sense additius.* Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de l'armadura, si és el cas. Col·locació i vibratge del formigó. Realització de la textura superficial. Protecció del formigó i cura. No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats. La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada. Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos. Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25m<sup>2</sup> amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària  $\geq 1/3$  del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1cm d'amplària i han d'estar reblerats amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció. Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE EN ISO 6506/1) mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre  $\geq 3$  kg/mm<sup>2</sup>. Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies serà  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . *Toleràncies d'execució:* Gruix:  $\pm 10\%$  del gruix; Nivell:  $\pm 10$  mm; Planor:  $\pm$  mm/3 m. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient d'entre 5°C i 40°C. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps calorós i sec, i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

*Acabats. Amb empedra.* serà amb pedres anivellades sobre capa de morter de 5 cm. S'estendrà la beurada de ciment sobre les juntes, regant-se posteriorment durant 15 dies. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la seva superfície. *Amb graveta.* Serà amb capa de barreja de sorra i grava d'almenys 3 cm d'gruix col·locada sobre el terreny, de manera que quedi solta o ferma. *Amb terratzo in situ.* Serà amb capa de 2 cm de sorra sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter de 1,50 cm, malla electrosoldada i altra capa de morter de 1,50 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant banda per a juntes en quadrícules de costat no major de 1,25 m. Es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal de la capa de morter d'acabat. *Amb aglomerat bituminós.* Serà amb capa d'aglomerat hidrocarbonat estesa mitjançant procediments mecànics fins a gruix de 40 mm. L'acabat final es farà mitjançant compactació amb corrons, durant la qual, la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80°C. *Tractat superficialment.* S'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment), en capes successives mitjançant, brotxa, raspall, corró o pistola. *De formigó tractat amb morter hidràulic:* serà mitjançant aplicació del morter hidràulic sobre el formigó per espolvorejar amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.

*Amb morter hidràulic polimèric.* L'acabat final podrà ser de pintat amb resines epoxi o poliuretà, o mitjançant un tractament superficial del formigó amb enduridor. *De formigó tractat superficialment amb enduridor-colorant.* Podrà rebre un acabat mitjançant aplicació d'un agent desmoldejant, per a posteriorment obtenir teixidura amb el model o patró triat; aquesta operació es realitzarà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es procedirà al rentat de la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desmoldejant i matèries estranyes. Per a finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema airless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus en la seva totalitat.

*Juntes. En cas de junta de dilatació:* l'ample de la junta serà de 10 a 20 mm i la seva profunditat igual al del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts per pressió o ajustament. *En cas de juntes de retracció:* l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i la seva profunditat igual a 1/3 del gruix del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts. Prèviament la junta es realitzarà mitjançant un calaix practicat a màquina en el paviment. Segons el CTE DB HS punt 2.2.3.

Control i acceptació

Comprovació del suport: Es comprovarà la neteja del suport i emprimació. Gruix de la capa de base i de la capa d'acabat. Disposició i separació entre bandes de juntes. Planor amb regla de 2m.

Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de paviment continu realment executat. Inclouent pintures, enduridors, formació de juntes eliminació de restes i neteja.

m<sup>3</sup> de volum realment executat.

*Paviment de formigó acabat amb additius.* Mesurat d'acord amb les seccions-típus senyalades a la D.T. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Estesa amb regle vibratori, queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

## SUBSISTEMA CEL RAS

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació

Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. D 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll.

Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.D 1312/1986.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### Components

Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.

Característiques tècniques mínimes

*Plaques. Panell d'escaiola*, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. *Panells metàl·lics*. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc... amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. *Placa rígida de conglomerat de llana mineral* o altre material absorbent acústic. *Plaques de cartró-guix* amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. *Placa de fibres vegetals* unides per un conglomerat, serà incombustible i estarà tractada contra la podridura i els insectes. *Panells de tauler contraxapat*. Lamel·les de fusta, alumini, etc...

*Estructura d'armat de plaques per a sostres continus*. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.

*Sistema de fixació*. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.

*Element de fixació a placa*. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfil·leria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques, etc.... Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc..., podent quedar vist o ocult.

*Material de reomplert de juntes entre planxes per a sostres continus*. Podrà ser de pasta d'escaiola.

*Escaiola*. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaiols RY-85 .

*Aigua*. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

*Estructura oculta de travada de les plaques*: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola, Guixos, Escaiols i Perfils d'alumini anoditzat.

### Execució

Condicions prèvies

L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetal·lics: Zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; Alumini amb plom o coure; Acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; Plom amb coure o acer inoxidable; Coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

Fases d'execució

*Replanteig del nivell del cel ras*.

*Fixació dels tirants de filferro al sostre*.

*Col·locació de les plaques*.

*Segellat dels junts*.

*Sistema fix i entramat de perfils*. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

*Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada*. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.

*Sostres continus*. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensoras, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfil·leria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfil·leria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.

*Sostres registrables*. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciat un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a

l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

#### Control i acceptació

El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m<sup>2</sup>, no es dedueixen; obertures > 1 m<sup>2</sup>; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

## SUBSISTEMA REVESTIMENTS

### 1 ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de guix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de guix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

#### Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

#### Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

*Guix gruixut (YG).* S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

*Guix fi (Yf).* S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat

*Additius.* Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

*Aigua.*

*Cantoneres.* Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

#### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

#### Execució

##### Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de guix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col·locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

##### Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El guix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

*Acabats lliscat.* En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

##### Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m<sup>2</sup>. Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui lliu (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà guix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m<sup>2</sup>, no es dedueixen; > 4,00 m<sup>2</sup>, es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m<sup>2</sup> en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

### 2 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

#### Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

##### Característiques tècniques mínimes

**Emprimació.** Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...

**Pintures i vernissos.** Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescent i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).

**Additius:** Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...

##### Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

#### Execució

##### Condicions prèvies

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambiental no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'asseolament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col·locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

**Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats.** S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

**Superfícies de fusta.** En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

**Superfícies metàl·liques.** Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

##### Fases d'execució

**Pintura al tremp.** S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat.

**Pintura a la calç.** S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

**Pintura al silicat.** S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

**Pintura al ciment.** Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

**Pintura plàstica, acrílica, vinílica.** Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

**Pintura a l'oli.** S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

**Pintura a l'esmalt.** Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

**Pintura martelè.** S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

**Laca nitrocel·lulòsica.** En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

**Vernís hidròfug de silicona.** Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

**Vernís gras o sintètic.** Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

##### Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m<sup>2</sup>. Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. **Fusta:** humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. **Maó, guix o ciment:** humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. **Ferro i acer:** neteja de brutícia i òxid. **Galvanització i materials no ferris:** neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. **Preparació del suport:** emprimació selladora, anticorrosiva, etc... **Pintat:** nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...

#### Amidament i abonament

m<sup>2</sup> de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

## SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

### SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

#### 1 VENTILACIÓ

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

#### Normes d'aplicació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.

**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### Components

*Conductes:* Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, polièster, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.

*Reixes:* Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.

*Airejadors:* Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.

*Equips de ventilació:* Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.

*Aspiradors estàtics:* Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

*Conductes i reixes:* Dimensions i material.

*Equips de ventilació:* Dimensions i potència.

### Execució

*Conductes:* El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar  $\geq 2,20$  m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig:  $\pm 10$  mm, aplomat del conducte en una planta:  $\pm 20$  mm, aplomat de l'aspirador:  $\pm 5$  mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a  $15^\circ$  amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.

*Reixes:* Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.

*Airejadors:* Han de situar-se a una distància del terra  $\geq 1,80$  m en el cas d'habitacles. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.

*Equips de ventilació:* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i a complir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquests punts.

Control i acceptació

Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquïtat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

### Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

### Amidament i abonament

ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

## 2 IL·LUMINACIÓ

### Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.

Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucción 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

#### UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### 2.1 Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

#### Components

*Llumeneres:* Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

*Accessoris per fluorescència:* reactància, condensador i cebadors.

*Làmpades:* s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i plomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

#### Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

#### Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

#### Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

### 2.2 Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

#### Components

*Llumeneres:* Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

**Làmpades:** Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

**Bateria:** La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

**Equips de control i unitats de comandament:** Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.

El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

**Característiques tècniques mínimes.**

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

**Control i acceptació.**

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

### Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

### Verificacions

Les llumeneres es situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

### Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

## SUBSISTEMA EVACUACIÓ

### 1 LÍQUIDS

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

**Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.

**UNE.** Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

#### UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.** RD 2661/1998.

**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.** Orden 15/09/1986.

**Norma 5.1.-IC: Drenaje.** Orden 21/06/1965.

**Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial.** Orden 14/05/1990.

**Peces d'acer galvanitzat:**

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes,** PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

**UNE.** UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

**Canal exterior d'acer galvanitzat:**

**UNE.** UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

**Sobre llit d'assentament de formigó:**

**Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.** RD 2661/1998.

**UNE.** UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

**UNE.** Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.



### 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

#### Components

*Tubs:* Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

*Unions i accessoris:* Es faran servir en enroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

*Pericons:* Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

*Pous de registre o ressalt:* Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

#### Execució

##### Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

*Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa.* El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt  $\leq 3$  mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodut:  $\geq 100$  cm, sense trànsit rodut:  $\geq 60$  cm. Amplària de la rasa:  $\geq$  diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat:  $\leq 1$  kg/cm<sup>2</sup>. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.

*PVC:* La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

*Polipropilè:* El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN  $\geq 4$ KN/m<sup>2</sup>. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

*Unions i accessoris:* El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

*Pericons d'obra:* El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un llistat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser lliis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm. Gruix de l'arrebossat:  $\geq 1$  cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics:  $\geq 1,5\%$ . Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets:  $\pm 10$  mm, planor de la fàbrica:  $\pm 10$  mm/m, planor de l'arrebossat:  $\pm 3$  mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

*Pous de registre o ressalt: Pous "in situ".* La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest):  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ . *Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix:  $\pm 24$  mm, dimensions interiors:  $\pm 5 D$ ,  $< 12$  mm. Nivell soleres:  $\pm 12$  mm. Gruix (e):  $e \leq 30$  cm: + 0,05 e ( $\leq 12$  mm), - 8 mm;  $e > 30$  cm: + 0,05 e ( $\leq 16$  mm), - 0,025 e ( $\leq -10$  mm) Planor:  $\pm 10$  mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha

d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

#### Verificacions

*Tubs:* Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.

*Pericons i pous de registre o ressalt:* Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.

Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

#### Amidament i abonament

ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.

m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.

ut pericons i tapes de registre.

m<sup>2</sup> parets del pou de registre.

### 1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

#### Components

*Tancaments hidràulics:* Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

*Tubs de petita evacuació:* Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

*Col·lectors:* Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

*Baixants:* Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

*Ventilacions:* Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

*Canals:* Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

*Pericons:* Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

*Boneres i reixes de desguàs:* Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

*Separador de greixos:* S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

*Sistema de bombeig i sobreelevació:* S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

*Vàlvules antiretorn de seguretat:* S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

#### Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

*Tancaments hidràulics.*

*Sifons individuals a cada aparell:* Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífo ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. *Caixa sifònica:* Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició:  $\pm 20$  mm, nivell:  $\pm 1$  mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. *Bonera sifònica:* La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adornament. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. *Pericons sifònics.* Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

**Tubs de petita evacuació:** El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent:  $\geq 2,5\%$ . Radi interior de les curvatures:  $\geq 1,5 \times D$  tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

**Col·lectors:** Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió  $\geq 2 \text{ kg/cm}^2$ . Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent:  $\geq 2\%$ . Distància entre les abraçadores:  $\leq 150 \text{ cm}$ . Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

**Baixants:** El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de  $60^\circ$ . Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub:  $\geq 2$ . Distància entre les abraçadores:  $\leq 150 \text{ cm}$ . Toleràncies d'execució: desploms verticals:  $\leq 1\%$ ,  $\leq 30 \text{ mm}$ . Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

**Ventilacions:** La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

**Canals:** Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. **PVC.** Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports  $\leq 70 \text{ cm}$ , entre junts de dilatació  $\leq 1200 \text{ cm}$ . **Planxa.** L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports  $\leq 50 \text{ cm}$ , entre junts de dilatació  $\leq 600 \text{ cm}$ . Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent:  $\pm 2 \text{ mm/m}$ ,  $\pm 10 \text{ mm/total}$ , encavalcament entre les làmines en la canal de planxa:  $\pm 2 \text{ mm}$ . **Peces ceràmiques.** Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces:  $\geq 10 \text{ cm}$ . Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa:  $\pm 5 \text{ mm/m}$ ,  $\pm 10 \text{ mm/total}$ ; PVC, ceràmica:  $\pm 5 \text{ mm/m}$ ,  $\pm 10 \text{ mm/total}$ .

**Pericons:** Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera:  $\geq 10 \text{ cm}$ . Gruix de l'arrebossat:  $\geq 1 \text{ cm}$ . Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics:  $\geq 1,5\%$ . Toleràncies d'execució: aplomat de les parets:  $\pm 10 \text{ mm}$ , planor de la fàbrica:  $\pm 10 \text{ mm/m}$ , planor de l'arrebossat:  $\pm 3 \text{ mm/m}$ . Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

**Boneres:** La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment:  $\pm 5 \text{ mm}$ . No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. **Elements de goma termoplàstica.** La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. **Element col·locat amb morter.** El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adornament. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

**Canal de recollida amb reixa de desguàs:** Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera:  $\pm 20 \text{ mm}$ , aplomat total:  $\pm 5 \text{ mm}$ , planor:  $\pm$

5 mm/m, escarlat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric. **Reixa.** El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament:  $\pm 2$  mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

**Separador de greixos:** Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició:  $\pm 20$  mm, nivell:  $\pm 1$  mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

**Sistema de bombeig i sobrelevació:** La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

**Vàlvules antiretorn de seguretat:** La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

#### Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

#### Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

## SUBSISTEMA SEGURETAT

### 1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

#### Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

**Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI.** RD 1942/93.

**Designación del laboratorio general de ensayos e investigaciones com a organisme de control per la certificació de productes.** RD 1942/1993.

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002.** RD 842/2002.

**UNE.** UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

**UNE-EN ISO 140-4:** Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

**UNE-EN ISO 140-5:** Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

**UNE-EN ISO 140-7:** Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

**UNE-EN ISO 717:** Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

**UNE-EN ISO 717-1:** Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

**UNE-EN ISO 717-2:** Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

#### Components

**Extintors portàtils:** Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.

*Sistema de columna seca:* Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.

*Sistema de boques d'incendi:* Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.

*Sistema de detecció i alarma:* Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.

*Sistema d'extinció automàtica:* Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.

*Hidrants exteriors:* Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.

*Senyalització dels recorreguts d'evacuació:* Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideixi allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

### Execució

*Extintors portàtils:* Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor:  $\leq 1700$  mm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 50$  mm, horitzontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

*Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana.* Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm, horitzontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. *Sortides de planta.* Els ràcord seran de 45mm amb tapa. *Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm.* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

*Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua.* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm, horitzontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. *Tubs d'acer galvanitzat.* La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

*Boca d'Incendi Equipada.* Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la

paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm, horitzontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

*Sistema de detecció i alarma: Centraleta.* Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm, horitzontalitat:  $\pm 3$  mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. *Detectors* poden ser: lònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). *Xarxa elèctrica:* veure capítol corresponent a electricitat.

*Sistema d'extinció automàtica:* Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

*Hidrants exteriors:* L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

*Senyalització dels recorreguts d'evacuació:* L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell:  $\pm 5$  mm, aplomat:  $\pm 1$  mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

#### Control i acceptació

Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

#### Verificacions

*Elements:* Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.

*Tubs:* Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

#### Amidament i abonament

ut els elements.  
ml els tubs.

## SUBSISTEMA CONNEXIONS

### 1 ELECTRICITAT

#### Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

### 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

#### Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

*Escomesa.* Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

*Caixa general de protecció.* S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Escomesa.* Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

*Control i acceptació*

*Escomesa: dels tubs i accessoris:* el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

*Caixa general de protecció:* material i dimensions.

#### Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

*Escomesa:* Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

*Caixa General Protecció:* Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

*Control i acceptació*

*Escomesa:* es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. *Tubs i accessoris:* Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

*Característiques de:* Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

*Traçat i muntatge de línies repartidores:* secció del cable i muntatge de safates i suports. *Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.* Subjecció de cables. *Quadres generals:* Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

#### Verificacions

*Escomesa:* Característiques segons diàmetre i cablejat.

*Caixa general de protecció:* Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

#### Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

Balaguer, a 30 e novembre, del 2021

Pablo Culleré, Varea.  
Arquitecte col·legiat núm. 4.436 el COAA

PRESSUPOST

IV.



# 1 Amidaments



## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIONS D'OBRA</b>							
01.01	m2 Muntatge i desmuntatge d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa, d'alçària com a màxim 6 m, amb estructura de bigues metàl.liques alleugerides amb unions cargolades, inclou transport amb un recorregut total màxim de 20 km						
	Edifici accés	1	25,00			25,00	
							25,00
01.02	m2 Amortització diària d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa d'alçària com a màxim 11 m, amb estructura de bigues metàl.liques alleugerides amb unions cargolades, no inclou el sistema de contrapès o fonamentació per a suport d'estructura						
		1	25,00	30,00		750,00	
							750,00
01.03	m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.						
	Tram biblioteca	1	82,00			82,00	
	Tram visitat	1	135,00			135,00	
	Previsió	1	25,00			25,00	
							242,00
01.04	m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.						
	A definir en obra	1	150,00			150,00	
							150,00
01.05	m3 Desmuntatge de volta de Sèquia, neteja i aplec per la seva reutilització, indicant la posició de cada peça.						
	Verificar a l'obra tram a reconstruir	1	18,00	4,75	0,45	38,48	
							38,48
01.06	m3 Reconstrucció de volta i part proporcional de mur de Sèquia, amb mitjans manuals, i rejuntat amb morter de calç i arena de diferents granulometries, similar a l'existent. Inclou la construcció d'una cinta de fusta amb la formació de l'arc com a encofrat.						
	Verificar a l'obra tram a reconstruir	1	18,00	4,75	0,45	38,48	
							38,48

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL 02 MOVIMENTS DE TERRES</b>							
02.01	m3 Excavació per a rebaix en capa existent de sediments, fins i llims, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega mecànica i manual sobre camió Tram complet Sèquia	1	110,000	3,600	0,800	316,800	
							316,80
02.02	m3 Excavació rasa/pou h<=3,0m,terr.fluix,m.mec.,càrr.mec. Excavació de rases i pous de fins a 3,0 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió Sabates passarel·la	25 1	0,600 1,800	0,400	0,400	2,400 0,720	
							3,12
02.03	m3 Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny fluix,m.mec.+terres deix.vora Excavació de rasa per a pas d'instal.lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora. Veure documentació gràfica. A definir en obra	1	25,000	0,400	0,800	8,000	
							8,00

# AMIDAMENTS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL 03 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA</b>							
<b>SUBCAPITOL 03.01 ESTRUCTURA D'ACER</b>							
03.01.01	kg Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.i confor,treb.taller+ant Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura Passarel·la tram visitable Tubular 100x100x4	32	0,20		12,17		77,89
							77,89
03.01.02	kg Acer S275JR,p/ancor.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge en perfil pla i 10-12mm d'espessor, amb quatre garrotas soldades d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16mm de diàmetre i 50 cm de longitud total, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb cargols i perns d'ancoratge de diàmetres16, 4 unitats per xapa. Passarel·la tram visitable Xapes ancoratge peus Xapes de transmissió micropilots	32	0,24	0,24	78,50	144,69	
		7	0,25	0,25	112,50	49,22	
							193,91
03.01.03	kg Acer S275JR,p bigues peça simp.,perf.lam i conform,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat. Passarel·la tram visitable Tub 180x100x6	4	7,08		25,48	721,59	
		4	7,00		25,48	713,44	
		3	10,00		25,48	764,40	
							2.199,43
03.01.04	kg Acer S275JR,p/lindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de llindes formats per perfils tipus "L" amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat. Edifici accés Planta baixa L.150.14 Pl. Altell	1	1,30		32,86	42,72	
		1	1,00		32,86	32,86	
							75,58
03.01.05	kg Acer S275JR,p/creuetes micropilots,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de creuetes d'encepats per micropilots format per perfils UPN-120 amb armadura d'estrebat, soldat a topall amb micropilots, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat. Edifici accés	3	1,60		13,74	65,95	
							65,95
03.01.06	m <b>Micropilons amb armadura de perfil tubular d'acer fins 15 metre</b> Execució de micropilons amb entubació recuperable de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó o roca, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 8,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R, abocada a l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU). Inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçament dns de la mateixa obra.	7	10,00			70,00	
							70,00

# AMIDAMENTS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

<b>SUBCAPITOL 03.02 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ</b>						
03.02.01	m3	Fonament form llosa HA-30/B/20/IV,bomba				
		Fonament de llosa, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, amb una quantia d'acer corrugat de 70 kg/m3. Inclou armat de cercols perimetrals i mermes				
		Llosa de fonamentació	1	28,14	0,35	9,85
						9,85
03.02.02	m3	Fonament form.HA-25/B/20/IIa col.bomba,45kg/m3 acer B 500				
		Fonament en rasa de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 45 kg/m3 d'acer en barres corrugades B 500 S inclou part proporcional de col·locació de pasatubs i encofrat per allotjament d'arquetes. S'inclouen mermes.				
		Sabates passarel·la	25	0,60	0,40	2,40
			1	1,80	0,40	0,72
						3,12
03.02.03	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm,HM-20/P/40/I,camió				
		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió. S'inclouen mermes.				
		Llosa de fonamentació	1	28,14		28,14
		Sabates passarel·la	25	0,60	0,40	6,00
			1	1,80		1,80
						35,94
03.02.04	m2	Llosa form plana g=25 cm,encof.p/revestir,HA-25/B/20/IIa,col.cub				
		Llosa de formigó armat plana de 25 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, formigó HA-25/B/20/IIA, abocat amb cubilot i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2				
		sostre pl. soterrani	1	19,11		19,11
		sostre pl. baixa	1	3,71		3,71
						22,82
03.02.05	m2	Llosa form.inclinada g=20cm,encof.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bo				
		Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb formació d'esglaó i acabat vist. Muntatge i desmuntatge d'encofrat de tauler fenòlic i peces auxiliars com "berenjens" de pvc.. Formigó HA-25/B/10/I i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2. Acabat respallat fi.				
		Edifici accés - escala	1	9,30		9,30
						9,30
03.02.06	m3	Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 1 cara,acer B 500 S 60kg/m3				
		Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 3,3 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3.				
		Edifici accés	1	8,38	2,96	24,80
			1	3,15	2,96	9,32
			1	6,00	2,96	17,76
		Previsió	1	6,00	2,96	17,76
						69,64
03.02.07	m3	Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 2 cares,acer B 500 S 60kg/m3				
		Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3. Inclou la formació de justes d'execució segons dames.				
		Edifici accés	1	8,38	2,96	24,80
		Arrencada escala	1	1,25	0,60	0,75
						25,55

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
03.02.08	m3 Biga form.cantell, encof.p/revestir, HA-25/B/20/IIA, col. cubilot Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 120 kg/m <sup>3</sup> Formació d'ampit i canal	1	4,10		0,41	1,68	
							1,68
03.02.09	m3 Cèrcol perimetral 14x25 de formigó HA-25/b/20/IIa, col. cubilot Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 120 kg/m <sup>3</sup> Edifici accés Sostre pl. baixa	2 1	3,45 3,01	0,14 0,14	0,25 0,25	0,24 0,11	
							0,35
03.02.10	m2 Sostre 20+4, HA-25/B/20/IIa, abocat cubilot Formigó per a sostres amb elements resistent industrialitzats d'intereix 70 cm, HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot, amb revoltos de formigó i capa de compressió de 4 cm amb armadura de repariment amb parrilla 6c/30cm Coberta	1	22,20			22,20	
							22,20
03.02.11	m2 Llosa form corba g=25 cm, amb additiu imp, HA-25/B/20/IIa, col. cub Llosa de formigó armat corba de 25 cm de gruix, recolzat directament sobre volta de la Sèquia, prèvia col·locació de làmina separadora i impermeable de polietilè, per a revestir formigó HA-25/B/20/IIA, amb additiu impermeable, abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m <sup>2</sup> . Inclou la geometria i tipologia de l'armat que s'especifica a la documentació gràfica corresponent. Inclou l'encofrat de la volta. Tram biblioteca Tram visitat Previsió	1 1 1	82,00 135,00 20,00			82,00 135,00 20,00	
							237,00

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

CAPITOL 04 SUBBASE I PAVIMENTS							
04.01	m3	Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon.					
	Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material						
	Graves Sèquia	1	110,00	3,60	0,15	59,40	
	Emplenat sobre llosa corba	1	135,00		0,50	67,50	
		1	82,00		0,50	41,00	
						167,90	

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

<b>CAPITOL 05 COBERTA</b>							
05.01	m2	Coberta t.àrab sob/paredons+placa, EPS g=60mm, 30kPa					
	Coberta de teula àrab de 30 peces/m2 sobre làmina impermeable tipus "onduline bajo teja", amb aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït EPS, 80 mm de gruix i 30 kPa de tensió a la compressió fixades mecànicament a forjat inclinat de formigó armat.						
	Edifici accés	1,05	22,20				23,31
							23,31



## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

---

CAPITOL 06 TANCAMENTS, DIVISÒRIES I PALETERIA					
06.01	m2	Paret divis.recolzada,14cm,maó calat,HD,290x140x100mm,p/revestir			
	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm <sup>2</sup> ) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.				
	Edifici accés				
	Façana	1	4,100	6,700	27,470
	Mitgeres	2	5,270	8,100	85,374
		1	3,100	8,500	26,350
		1	1,640	2,800	4,592
		1	1,350	7,500	10,125
					153,91

---

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

CAPITOL 07 IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS							
07.01	m2	Formació junt placa EPS,g=20mm					
	Formació de junt amb placa de poliestirè expandit de 20 mm de gruix. Separació forjat sostre pl. baixa i solera d'edifici existent						
	Edifici accés						
	Llosa Fonamentació	1	24,25		0,35	8,49	
	Cantell forjat s. pl. sot	1	24,25		0,25	6,06	
	Coberta	1	14,90		0,25	3,73	
						18,28	
07.02	m	Reblert junt cordó poliet.exp.D=25mm,col.pressió					
	Reblert de junt amb cordó cel.lular de polietilè expandit de diàmetre 25 mm, col.locat a pressió a l'interior del junt						
	Emplenat junt treball sabata-mur	1	19,55			19,55	
						19,55	
07.03	m2	Làmina separad.polietilè g=50µm,pes=48g/m2,col.n/adh.					
	Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col.locada no adherida						
	Edifici accés						
	Separador llosa	1	28,14			28,14	
						28,14	

# AMIDAMENTS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

<b>CAPITOL 08 REVESTIMENTS</b>						
<b>SUBCAPITOL 08.01 ARREBOSSATS</b>						
08.01.01	m2	Arrebossat bona vista,vert.,h>3m,morter de calç 1:3,remolinat				
		Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària amb morter de calç 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat. S'inclouen tots els medis auxiliars necessaris per la seva col·locació (bastides, etc...). Es descompten forats de superfície major a 2 m2				
	Edifici accés					
	Façana	1	4,10	6,70	27,47	
		1	0,15	6,70	1,01	
	Interior	2	5,25	7,85	82,43	
		1	3,00	8,50	25,50	
		1	3,00	2,80	8,40	
		1	3,00	4,20	12,60	
					157,41	
08.01.02	m2	Rejuntat amb morter de calç.,h<3m, interior volta				
		Neteja de junta existent i rejuntat amb morter de calç en interior de volta, a 3,00 m d'alçària, com a màxim.				
	Interior volta					
	A definir per Direcció Facultativa	0,1	110,00	7,20	79,20	
					79,20	
<b>SUBCAPITOL 08.02 PEÇES REMAT</b>						
08.02.01	m	Coronament 28-42cm,p.calc.nat.,abuixardada,				
		Coronament de paret de 28 a 42 cm d'amplada, amb pedra calcàrea natural, buixardada, amb dos cantells en escaire, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.				
	Edifici accés	1	4,10		4,10	
					4,10	
08.02.02	m	Escopidor alum.lacat,g=1,2mm,desenv.=350mm,2plecs,col.locat				
		Escopidor de finestres amb planxa preformada d'alumini lacat d'1,2 mm de gruix, color a definir, de 350 mm de d'amplada màxima, amb 2 plecs, col.locat amb fixacions mecàniques. Mateix color que la fusteria d'alumini. Veure documentació gràfica (detalls). Amb formació de goteró				
	ESCOPIDORS FINESTRES	2	1,65		3,30	
					3,30	
<b>SUBCAPITOL 08.03 CELS RASOS</b>						
08.03.01	m2	Cel rasguix laminat continu, g=13 mm per pintar				
		Cel ras tipus pladur amb plaques de quix laminat per a revestir de 13 mm de gruix, sistema fix amb entramat ocult amb suspensió autoanivelladora de barra roscada, segelat imassilat de junts, deixat per pintar.				
	Edifici accés					
	Pl. baixa	1	2,950		2,950	
	Pl. Altell	1	2,950		2,950	
	Pl. Coberta	1	8,210		8,210	
					14,11	

# AMIDAMENTS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>SUBCAPITOL 08.04 PINTURA</b>							
08.04.01	m2 Pintat param.vert.ext.ciment,pintura silic.potass.,1capa imprima Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat de potassa i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat Edifici accés	1	4,10		6,70	27,47	
							27,47
08.04.02	m2 Pintat vert.plàstica transpirable llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament vertical , amb pintura plàstica transpirable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat. Es descompten els forats de superfície superior a 2 m2 Interior	2	5,250		7,850	82,425	
		1	3,000		8,500	25,500	
		1	3,000		2,800	8,400	
		1	3,000		4,200	12,600	
							128,93
08.04.03	m2 Pintat horitz,plàstica llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament horitzontal , amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat Edifici accés						
	Pl. baixa	1	2,950			2,950	
	Pl. Altell	1	2,950			2,950	
	Pl. Coberta	1	8,210			8,210	
							14,11
08.04.04	m2 Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, netej Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, neteja previa de l'elements, eliminació de rebabes de soldadura i aplicació de masilla tipus renderroc o similar, lijat i aplicació amb una capa d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat. inclou les proteccions del perímetre i la neteja. Edifici accés						
	Baranes						
	Barana accés i escala	1	4,750			4,750	
	Sala instal·lacions	1	1,540			1,540	
							6,29
<b>SUBCAPITOL 08.05 NETEJA DE PARAMENTS</b>							
08.05.01	m2 Neteja param.pedra,raig sorr.hum.+aigua desionitz. Neteja de parament de pedra amb raig de sorra humida i aigua desionitzada Interior volta i murs	2	110,00		1,80	396,00	
		1	110,00		3,86	424,60	
							820,60

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

<b>CAPITOL 09 PAVIMENTS</b>						
09.01	m2	<b>Rajola de gres porcel·l·nic 43x58 cm antilliscant ext.</b>				
	Aplacat de rajola de gres porcel·l·nic del Gres Catal·n tipus Flandes o similar 43 x 58 cm, caracteris- tiques preu de subministrament segons descomposat col.locat a l'estesa amb morter adhesiu super- flexible C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), inclou la part propor- cional de s·cols, minves i retalls. amidament m2 realment executat. En zona escala exterior les pe- ces de pejjada hauran de portar un rebaix en total la longitud de l'esgla·o de 3 cm d'amplada i 2 mm d'espessor per detecció visual, així com un polit i arrodoniment de la cantonada.					
	Edifici acc·s - sala inst	1	2,950		2,950	
						2,95
09.02	m2	<b>Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar</b>				
	Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar de 3 cm d'alçada i peces de 3000x1000 mm i 2000x1000 mm, soldades a bigues d'acer. Protecció de mini a les soldadures. Totalment col.locada.					
	Passarel·la tram visitable	1	60,65		60,65	
						60,65
09.03	m2	<b>Paviment panot vorera de granet de 7cm, preu alt, col.est. sorra-c</b>				
	Paviment de panot per a vorera similar a l'existet, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col.locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment portland					
	Acc·s edifici	1	15,500		15,500	
	Edifici acc·s - hall	1	2,950		2,950	
						18,45

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL 10 TANCAMENT I DIVISÒRIES PRACTICABLES</b>							
<b>SUBCAPITOL 10.01 FUSTERIES EXTERIORS</b>							
10.01.01	u Porta exterior alumini lacat TPT amb 1 full batent						
	Porta exterior d'alumini lacat, amb trencament de pont tèrmic, "CORTIZO" o similar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb 1 full batent opac amb panell sandwix amb aïllament, per a un buit d'obra de 100 x 210 cm, amb pany de cop de seguretat i clau amaestrada. Elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Tirador exterior i maneta interior. Conjunt resistent amb un nivell d'impacte 3. Totalment col·locada, ajustada i rematada a tancament.						
	Edifici accés	1					1,000
							1,00
<b>SUBCAPITOL 10.02 FUSTERIES INTERIORS</b>							
10.02.01	u trampilla de sostre 1bat.,70x120, tot col·locada						
	Trampilla de sostre metàl·lica, una fulla batent, per a una llum de 70x120 cm, preu alt, col·locada.						
	Edifici accés PL. altell	1					1,000
							1,00

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL 11 ELEMENTS I MANYERIA</b>							
11.01	m	<b>Barana acer ,passamà,munt./100cm,brènd./10cm,h=100-120cm,fix.mec</b>					
	Subministrament i muntatge de barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 10 cm i brèndoles cada 10 cm, de 90 a 120 cm d'alçària, soldada a pletina d'acer de base i/o sòcol. Completament muntada						
	Edifici accés						
	Barana accés i escala	1	4,75			4,75	
	Sala instal·lacions	1	1,54			1,54	
							6,29
11.02	m	<b>Barana de xapa d'acer i panell vidre seguretat,fix.mecànicament</b>					
	Barana formada per muntants i passamà d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, fixada mecànicament a biga d'acer amb pletina i 2 tacs d'acer, volandera i femella. Amb una alçada de 0,90 m. Inclou pletina fixació a biga i accessoris. Preveure junta de dilatació cada 15 metres						
	Passarel·la Sèquia tram visitable	1	53,000			53,000	
							53,00

# AMIDAMENTS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL 12 INSTAL·LACIONS</b>							
<b>SUBCAPITOL 12.01 SANEJAMENT</b>							
<b>APARTAT 12.01.01 XARXA VERTICAL: BAIXANTS I RAMALS</b>							
12.01.01.01	m. Canal ext coberta d'acer prelacat Canal ocult de xapa d'aleació de zinc de 1 mm d'espessor i desenvolupament de 800mm. amb 4 plects i/ recolzaments per canal en acer. p/p soldadura. Tot totalment instal·lat, i/miitjans auxiliars i elements de seguretat, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11, amb protecció de bunera anti-ocells de plàstic. Façana	1	4,10			4,10	
							4,10
12.01.01.02	m Baixant de xapa d'acer prelacat de 100 mm de diàmetre de 0,6 mm de espessor, instal·lada amb p.p. de connexions, colzes, etc. Baixant	1	7,20			7,20	
							7,20
<b>SUBCAPITOL 12.02 VENTILACIÓ</b>							
12.02.01	u Reixa intemperie alum.lacat.+ lames,700x2000mm,aletes Z., Reixa d'intemperie d'aletes horitzontals d'alumini lacat (color a definir per direcció facultativa) i reixeta de malla metàl·lica, de 700x2000 mm de llum, aletes en Z i fixada al bastiment Façana pl. primera Sostre pl. soterrani	1				1,00 1,00	
							2,00
12.02.02	u Ventilador centrif.trif.230V,cabal<3000m3/h,pres.baixa.munt.banc Ventilador centrifug monofàsic per a 230 V de tensió, HCBB/4-400/H-A (230V50HZ) V5 de Soler & Palau o similar de 2000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa De 400 mm de diàmetre d'impulsió. Inclou petits treballs d'adaptació a forat existent i fixació. Totalment instal·lat i funcionant. Sala instal·lacions nou edifici	1				1,00	
							1,00
<b>SUBCAPITOL 12.03 ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ</b>							
<b>APARTAT 12.03.01 PARTIDA LINIA ENLLAÇ</b>							
12.03.01.01	Ud CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 100A (TRIFÁSICA) Ud. Caja general de protección de 100A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	1				1,00	
							1,00
12.03.01.02	MI LINIA GENERAL DE ALIMENTACIÓ 4x50 Cu MI. Línea general de alimentación, aislada Rz1- K 0,6/1 Kv. de 3,5x50 mm2. de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 125 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	10				10,00	
							10,00
12.03.01.03	Ud CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA TMF-10 1-2 COMPTADORS Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-10 per a 1-2 comptadors trifàsics i rellotge, per a una potència de 40 a 80 kW i una tensió de 400 V, de 630x1620x270 mm, amb caixes modulsars de doble aïllament de polièster reforçat, embarrat, base de fusibles amb fusibles, sense comptadors, col.locat superficialment i amb totes les connexions fetes. *ICP- inclòs en partida del SQG	1				1,00	
							1,00



# AMIDAMENTS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	
<b>APARTAT 12.03.02 PARTIDA QUADRES GENERALS DE DISTRIBUCIÓ</b>								
12.03.02.01	Ud					QGD		
	Ud. Subministre i col·locació de quadre general de distribució de planta soterrani (QGBT), construït i cablejat segons esquema unifilar adjunt, Inclou el cablejat corresponent realitzat amb cable de 450/750 V tipus ES07Z1-K, per a locals de pública concurrència, totalment connexionat, rotulat i en funcionament.							
		1					1,00	
							1,00	
<b>APARTAT 12.03.03 PARTIDA LLUMINÀRIES I LLUMS</b>								
12.03.03.01	MI	<b>REGLETA LED ESTANCA 2x26 W</b>						
	Ud. Subministre i col·locació de luminaria plàstica estanca de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb protecció IP 65 classe I, cos en polièster reforçat amb fibra de vidre, difusor de policarbonat de 2 mm de espessor amb abatiment lateral, electrificació amb: reactància, regleta de connexió amb pressa de terra, portalàmpares, etc, inclou làmpades LED, replanteig, petit material i connexionat.							
	Passarel·la tram visitable	2	25,00				50,00	
							50,00	
12.03.03.02	Ud	<b>FOCUS DE SUPERFÍCIE LED 2x26W FIXE</b>						
	Ud. Subministre i col·locació de focus de superfície LED fixe tipus Downlight de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb equip electromagnètic o electrònic encapsulat i separat. Fabricat en injecció de policarbonat, amb interior i aro exterior en color blanc, incorporant vidre opalitzat amb grau de protecció IP54. Per a làmpades TC-D o TC-DE. Protecció IP 44 /CLASSE I, pressa de terra CLASSE I, amb làmpada fluorescent 2x26 W 230 V fixe, inclou reactància, replanteig, sistema de fixació, petit material i connexionat.							
	Edifici accés	6					6,00	
							6,00	
12.03.03.03	ud	<b>Luminaria colgant WHITE FORCHINI E27 40W máx.</b>						
	Luminaria colgant para montaje suspendido de WHITE modelo FORCHINI E27 40W máximo o similar, incluso portalamparas para instalación de la lámpara y fijación/sujeción del cable que la alimenta, manguera cable cero halógenos RZ1-K 0,6/1KW de sección 3x1,5mm2 color negro. Incluso material eléctrico auxiliar y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
	Escala	2					2,00	
							2,00	
12.03.03.04	Ud	<b>EMERGÈNCIA 315 LÚMENS PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b>						
	Ud. Subministrament i col·locació de punt de llum d'emergència realitzat en canalització de PVC corugat D=20 i conductors rígids de Cu aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5mm2, inclou aparell d'emergència fluorescent de superfície de 315 lúmens, (a definir marca i model per Arquitecte), amb base anticops i difusor de metacrilat, senyalització permanent (aparell en tensió), amb autonomia superior a 1 hora amb bateries hermètiques recarregables, alimentació a 230 V, inclouent-hi làmpada fluorescent FL. 8W, base d'encdoll, etiqueta de senyalització, replanteig, muntatge, petit material i connexionat.							
	Edifici accés	2					2,00	
	Sèquia tram visitable	1					1,00	
							3,00	

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

<b>APARTAT 12.03.04 PARTIDA PUNTS DE LLUM</b>						
12.03.04.01	Ud	<b>PUNT LLUM SENZILL PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b>				
	Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub de PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats per una tensió nominal de 450/750 V, i secció 1,5 mm <sup>2</sup> pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, interruptor unipolar (a definir marca i model per Arquitecte) i marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.					
	Edifici accés	1			1,00	
						1,00
12.03.04.02	Ud	<b>PUNT LLUM CONMUTAT PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b>				
	Ud. Subministre i col·locació de punt conmutat senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, mecanisme commutador (a definir marca i model per Arquitecte) amb tecla i marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.					
	Edifici accés	6			6,00	
						6,00
12.03.04.03	Ud	<b>POLSADOR LLUM SENZILL PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b>				
	Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou, caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, interruptor unipolar per polsador i marc respectiu (a definir marca i model per Arquitecte), totalment muntat i instal·lat.					
	Edifici accés	4			4,00	
						4,00
12.03.04.04	Ud	<b>INTERRUPTOR DE PROXIMITAT INTERIOR (DETECTOR DE PRESÈNCIA)</b>				
	Edifici accés					
		4			4,00	
						4,00
<b>APARTAT 12.03.05 PARTIDA PRESSES DE CORRENT</b>						
12.03.05.01	Ud	<b>BASE ENDOLL "SCHUKO" PÚBLICA CONCURRÈNCIA 16A</b>				
	Ud. Subministre i col·locació de base endoll (a definir marca i model per Arquitecte) amb pressa de terra lateral realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de coure unipolar, aïllats pública concurrència ES07Z1-K 2,5 mm <sup>2</sup> , (actiu, neutre i protecció), inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, base endoll 16 A (I+N+TT), sistema "Schuko", així com marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.					
	PLANTA BAIXA	2			2,00	
	PLANTA ALTELL	2			2,00	
	PLANTA SOTERRANI	2			2,00	
						6,00

# AMIDAMENTS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

APARTAT 12.03.06 PARTIDA LÍNIES DE INTERCONNEIXIÓ						
SUBAPARTAT 12.03.06.01 PARTIDA LÍNIES INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ						
12.03.06.01.01	MI CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x1,5 mm2					
	MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x1,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	125,00			125,00
						125,00
12.03.06.01.02	MI CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5 mm2					
	MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	220,00			220,00
						220,00
12.03.06.01.03	MI CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x10 mm2					
	MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x10 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	150,00			150,00
						150,00
12.03.06.01.04	MI CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 5x10 mm2					
	MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con zafata y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 5x10 mm2. para pública concurrencia, en sistema trifásico, (activos, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
	Linia ventilador	1	25,00			25,00
						25,00
12.03.06.01.05	Ud Safata Metàl·lica de Reixa 60x100mm					
	Ud. Instal·lació i subministrament de Safata Metàl·lica de Reixa de 60x100mm d'acord amb les Directives Mediambientals RoHS 2002/95/CE i RAAEE 2002/96/CE, lliure de Crom Hexavalent i Resistència al Foc E-90, totalment col·locada.					
	PL. BAIXA	1	15,00			15,00
						15,00

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>APARTAT 12.03.07 CONNEXIÓ A TERRA EDIFICI</b>							
12.03.07.01	Ud Ud. Presa terra amb pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de coure nu de 1x35 mm2. connexionat amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18. Comprobant el nivell de resistència del sol compleix amb la normativa vigent.						
	Edifici accés	3				3,00	
	Passarel·la Sèquia, tram visitable	3				3,00	
							6,00
12.03.07.02	MI PRESA DE TERRA ESTRUCTURA Ml. Presa de terra a estructura en terreny calizo ó de roques eruptives per edificis, amb cable de coure nu de 1x35 m2 electodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud amb connexió amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18						
	Edifici accés	1	22,00			22,00	
	Passarel·la Sèquia tram visitable	1	50,00			50,00	
							72,00
<b>SUBCAPITOL 12.04 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT</b>							
12.04.01	u Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,arm Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment						
	Edifici accés	2				2,000	
							2,00
12.04.02	u Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,sup.paret Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret						
	Edifici accés	1				1,000	
							1,00
12.04.03	u Placa senyalització,p/indicació mesures salv.+vies evacuació,210 Placa de senyalització interior per a indicació de mesures de salvament i vies d'evacuació, de 210 x 297 mm, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE i DIN, fixada mecànicament						
	Edifici accés	6				6,000	
	Passarel·la Sèquia tram visitable	2				2,000	
							8,00

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI RESUM UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA PARCIALS QUANTITAT

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>CAPITOL 13 CONTROL QUALITAT</b>							
13.01	<b>u Mostreig+Abrams+recapç+compr.,5prov.cil.15x30cm</b> Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3						
	Edificació						
	Fonamentació	1				1,00	
	Murs de formigó	1				1,00	
	Forjat Sostre P. Soterrani	1				1,00	
	Forjat Sostre P. Baixa	1				1,00	
	Forjat Coberta	1				1,00	
	Llosa escala i accés	1				1,00	
							6,00
13.02	<b>u Prova estanquitat llosa corba</b> Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma NBE-QB-1990,						
	Tram Biblioteca	1				1,00	
	Tram accés	1				1,00	
							2,00
13.03	<b>u Assaig líquids penetrants en soldadura</b> Assaig líquids penetrants en soldadura, segons la norma UNE-EN 1597-1						
	Estructura passarel·la	1				1,00	
	Xapa de transmissió en micropilots	1				1,00	
							2,00

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

---

#### CAPITOL 14 GESTIÓ DE RESIDUS

14.01 u Treballs de transport i diposició de runes i residus

Aplicació de les mesures de gestió de residus segons Estudi de Gestió de Residus annex.

Gestió de residus segons directrius aprovades en el Plan de Gestió de Residus aprovat per la Direcció Facultativa comprenent:

- Contenedors necessaris pel emmagatzematge dels residus.
- Construcció de balsa de dimensions (3x2x1,5 m.), per neteja de formigoneres.
- Carteleria a col·locar en els diferents punts nets.
- Maquinària i ma d'obra per la identificació, segregació, manipulació i trasllat intern en obra dels residus.
- Transport de residus a instal·lacions de tractament o abocadors autoritzats.
- Taxes i cànon d'abocament.
- Documentació que acrediti la correcta eliminació de tots els residus generats.

També es considera inclòs el pressupost de càrrega i transport a abocador.

Gestió de residus	1					1,00
-------------------	---	--	--	--	--	------

---

1,00

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------

---

#### CAPITOL 15 SEGURETAT I SALUT

15.01

U Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball.

Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball conforme les indicacions de l'Estudi de Seguretat i Salut, inclòs en el present projecte. Redacció del preceptiu pla de seguretat i aplicació efectiva durant la realització de l'obra.

A JUSTIFICAR

1 7.220,000

7.220,000

---

7.220,00

## AMIDAMENTS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>CAPITOL 16 VARIS</b>							
16.01	Ud AJUDES A INSTAL.LACIONS ELECTRICITAT A justificar en obra		1			1,000	
							1,00
16.02	Ud AJUDES A INSTAL. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ A justificar en obra		1			1,000	
							1,00
16.03	Ud Reparació de serveis afectats A justificar en obra		1			1,000	
							1,00
16.04	Ud Modificació de traçat de serveis afectats A justificar en obra		1			1,000	
							1,00
16.05	Ud Imprevistos en obra (2% PEM) A justificar en obra		1			1,000	
							1,00



## **2** Quadre de preus núm 1



## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIONS D'OBRA</b>			
01.01	m2	Munt.estintol.façana, metàl. fixa,h<=11m,biga.met.alleug.,transp Muntatge i desmuntatge d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa, d'alçària com a màxim 6 m, amb estructura de bigues metàl.liques alleugerides amb unions cargolades, inclou transport amb un recorregut total màxim de 20 km	26,27
		VINT-I-SIS EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
01.02	m2	Amort.estint.façana, metàl. fixa,h<=11m,biga.met.alleug.,unió.ca Amortització diària d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa d'alçària com a màxim 11 m, amb estructura de bigues metàl.liques alleugerides amb unions cargolades, no inclou el sistema de contrapès o fonamentació per a suport d'estructura	0,55
		ZERO EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
01.03	m2	Enderroc de paviment d'asfalt fins trobar les graves o tot-ú Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	12,45
		DOTZE EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
01.04	m2	Enderroc de solera de formigó i part proporcional de vorada Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	12,45
		DOTZE EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
01.05	m3	Desmuntatge de volta de Sèquia, neteja i aplec per la seva reuli Desmuntatge de volta i part proporcional de mur de Sèquia, amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització, indicant la posició de cada peça.	171,95
		CENT SETANTA-UN EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS	
01.06	m3	Reconstrucció de volta de Sèquia Reconstrucció de volta i part proporcional de mur de Sèquia, amb mitjans manuals, i rejuntat amb morter de calç i arena de diferents granulometries, similar a l'existent. Inclou la construcció d'una cintra de fusta amb la formació de l'arc com a encofrat.	176,24
		CENT SETANTA-SIS EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 02 MOVIMENTS DE TERRES</b>			
02.01	m3	Excavació rebaix capa terra veg.,m.mec.,càrr.mec. Excavació per a rebaix en capa existent de sediments, fins i llims, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega mecànica i manual sobre camió	38,56
		TRENTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	
02.02	m3	Excavació rasa/pou h<=3,0m,terr.fluix,m.mec.,càrr.mec. Excavació de rases i pous de fins a 3,0 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	251,52
		DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
02.03	m3	Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny fluix,m.mec.+terres deix.vora Excavació de rasa per a pas d'instal.lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora. Veure documentació gràfica.	10,37
		DEU EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 03 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA</b>			
<b>SUBCAPITOL 03.01 ESTRUCTURA D'ACER</b>			
03.01.01	kg	Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.i confor,treb.taller+ant Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura	2,59
		DOS EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
03.01.02	kg	Acer S275JR,p/ancor.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge en perfil pla i 10-12mm d'espessor, amb quatre garrotas soldades d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16mm de diàmetre i 50 cm de longitud total, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb cargols i perns d'ancoratge de diàmetres16, 4 unitats per xapa.	4,16
		QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS	
03.01.03	kg	Acer S275JR,p/bigues peça simp.,perf.lam i conform,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat.	2,91
		DOS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
03.01.04	kg	Acer S275JR,p/lindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de lindes formats per perfils tipus "L" amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat.	4,14
		QUATRE EUROS amb CATORZE CÈNTIMS	
03.01.05	kg	Acer S275JR,p/creuetes micropilots,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de creuetes d'encepats per micropilots format per perfils UPN-120 amb armadura d'estrebat, soldat a topall amb micropilots, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat.	2,91
		DOS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
03.01.06	m	Micropilons amb armadura de perfil tubular d'acer fins 15 metre Execució de micropilons amb entubació recuperable de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó o roca, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 8,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R, abocada a l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU). Inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçament dns de la mateixa obra.	100,97
		CENT EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
<b>SUBCAPITOL 03.02 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ</b>			
03.02.01	m3	Fonament form llosa HA-30/B/20/IV,bomba Fonament de llosa, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, amb una quantia d'acer corrugat de 70 kg/m3. Inclou armat de cercols perimetrals i mermes	212,26
		DOS-CENTS DOTZE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
03.02.02	m3	Fonament form.HA-25/B/20/IIa col.bomba,45kg/m3 acer B 500 Fonament en rasa de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 45 kg/m3 d'acer en barres corrugades B 500 S inclou part proporcional de col·locació de pasatubs i encofrat per alojament d'arquetes. S'inclouen mermes.	169,63
		CENT SEIXANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
03.02.03	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm,HM-20/P/40/I,camió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió. S'inclouen mermes.	11,52
		ONZE EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
03.02.04	m2	Llosa form plana g=25 cm,encof.p/revestir,HA-25/B/20/IIa,col.cub Llosa de formigó armat plana de 25 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, formigó HA-25/B/20/IIA, abocat amb cubilot i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2	49,62
		QUARANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
03.02.05	m2	Llosa form.inclinada g=20cm,encof.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bo Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb formació d'esglaó i acabat vist. Muntatge i desmuntatge d'encofrat de tauler fenòlic i peces auxiliars com "berenjenos" de pvc.. Formigó HA-25/B/10/I i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2. Acabat respatllat fi.	214,86
		DOS-CENTS CATORZE EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
03.02.06	m3	Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 1 cara,acer B 500 S 60kg/m3 Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 3,3 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3.	215,62
		DOS-CENTS QUINZE EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	
03.02.07	m3	Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 2 cares,acer B 500 S 60kg/m3 Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3. Inclou la formació de justes d'execució segons dames.	273,91
		DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	
03.02.08	m3	Biga form.cantell,encof.p/revestir,HA-25/B/20/IIA,col. cubilot Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 120 kg/m3	430,45
		QUATRE-CENTS TRENTA EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
03.02.09	m3	Cèrcol perimetral 14x25 de formigó HA-25/b/20/IIa, col. cubilot Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 120 kg/m3	351,42
		TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
03.02.10	m2	Sostre 20+4, HA-25/B/20/IIa,abocat cubilot Formigó per a sostres amb elements resistent industrialitzats d'intereix 70 cm, HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot, amb revoltons de formigó i capa de compressió de 4 cm amb armadura de repartiment amb parrilla 6c/30cm	111,82
		CENT ONZE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
03.02.11	m2	Llosa form corba g=25 cm, amb additiu imp,HA-25/B/20/IIa,col.cub Llosa de formigó armat corba de 25 cm de gruix, recolzat directament sobre volta de la Sèquia, prèvia col·locació de làmina separadora i impermeable de polietilè, per a revestir formigó HA-25/B/20/IIA, amb additius impermeables, abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2. Inclou la geometria i tipologia de l'armat que s'especifica a la documentació gràfica corresponent. Inclou l'encofrat de la volta.	164,75
		CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 04 SUBBASE I PAVIMENTS</b>			
04.01	m3	Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon. Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	25,13
			VINT-I-CINC EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 05 COBERTA</b>			
05.01	m2	Coberta t.àrab sob/paredons+placa, EPS g=60mm, 30kPa Coberta de teula àrab de 30 peces/m2 sobre làmina impermeable tipus "onduline bajo teja", amb aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït EPS, 80 mm de gruix i 30 kPa de tensió a la compressió fixades mecànicament a forjat inclinat de formigó armat.	64,33
			SEIXANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 06 TANCAMENTS, DIVISÒRIES I PALETERIA</b>			
06.01	m2	Paret divis.recolzada,14cm,maó calat,HD,290x140x100mm,p/revestir Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm <sup>2</sup> ) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.	31,20
			TRENTA-UN EUROS amb VINT CÈNTIMS



## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 07 IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS</b>			
07.01	m2	Formació junt placa EPS,g=20mm Formació de junt amb placa de poliestirè expandit de 20 mm de gruix. Separació forjat sostre pl. baixa i solera d'edifici existent	8,17
		VUIT EUROS amb DISSET CÈNTIMS	
07.02	m	Reblert junt cordó poliet.exp.D=25mm,col.pressió Reblert de junt amb cordó cel.lular de polietilè expandit de diàmetre 25 mm, col.locat a pressió a l'interior del junt	4,78
		QUATRE EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
07.03	m2	Làmina separad.polietilè g=50µm,pes=48g/m2,col.n/adh. Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col.locada no adherida	1,42
		UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 08 REVESTIMENTS</b>			
<b>SUBCAPITOL 08.01 ARREBOSSATS</b>			
08.01.01	m2	Arrebossat bona vista,vert.,h>3m,morter de calç 1:3,remolinat Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària amb morter de calç 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat. S'inclouen tots els medis auxiliars necessaris per la seva col·locació (bastides, etc...). Es descompten forats de superfície major a 2 m2	20,59
		VINT EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
08.01.02	m2	Rejuntat amb morter de calç.,h<3m, interior volta Neteja de junta existent i rejuntat amb morter de calç en interior de volta, a 3,00 m d'alçària, com a màxim.	38,24
		TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
<b>SUBCAPITOL 08.02 PEÇES REMAT</b>			
08.02.01	m	Coronament 28-42cm,p.calc.nat.,abuixardada, Coronament de paret de 28 a 42 cm d'amplada, amb pedra calcàrea natural, buixardada, amb dos cantells en escaire, col·locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	42,18
		QUARANTA-DOS EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	
08.02.02	m	Escopidor alum.lacat,g=1,2mm,desenv.=350mm,2plecs,col.locat Escopidor de finestres amb planxa preformada d'alumini lacat d'1,2 mm de gruix, color a definir, de 350 mm de d'amplada màxima, amb 2 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques. Mateix color que la fusteria d'alumini. Veure documentació gràfica (detalls). Amb formació de goteró	21,01
		VINT-I-UN EUROS amb UN CÈNTIMS	
<b>SUBCAPITOL 08.03 CELS RASOS</b>			
08.03.01	m2	Cel rasguix laminat continu, g=13 mm per pintar Cel ras tipus pladur amb plaques de guix laminat per a revestir de 13 mm de gruix, sistema fix amb entramat ocult amb suspensió autoanivelladora de barra roscada, segelat imassilat de junts, deixat per pintar.	26,25
		VINT-I-SIS EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
<b>SUBCAPITOL 08.04 PINTURA</b>			
08.04.01	m2	Pintat param.vert.ext.ciment,pintura silic.potass.,1capa imprima Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat de potassa i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat	20,25
		VINT EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
08.04.02	m2	Pintat vert.plàstica transpirable llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament vertical, amb pintura plàstica transpirable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat. Es descompten els forats de superfície superior a 2 m2	8,07
		VUIT EUROS amb SET CÈNTIMS	
08.04.03	m2	Pintat horitz,plàstica llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament horitzontal, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	13,34
		TRETZE EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
08.04.04	m2	Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, netej Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, neteja previa de l'elements, eliminació de rebaves de soldadura i aplicació de masilla tipus renderroc o similar, llijat i aplicació amb una capa d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat. inclou les proteccions del perímetre i la neteja.	14,45
		CATORZE EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>SUBCAPITOL 08.05 NETEJA DE PARAMENTS</b>			
08.05.01	m2	Neteja param.pedra,raig sorr.hum.+aigua desionitz.	9,85
		Neteja de parament de pedra amb raig de sorra humida i aigua desionitzada	
		NOU EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 09 PAVIMENTS</b>			
09.01	m2	Rajola de gres porcellànic 43x58 cm antilliscant ext. Aplacat de rajola de gres porcelànic del Gres Catalán tipus Flandes o similar 43 x 58 cm, característiques preu de subministrament segons descomposat col.locat a l'estesa amb morter adhesiu superflexible C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), inclou la part proporcional de sòcols, minves i retalls. amidament m2 realment executat. En zona escala exterior les peces de petjada hauran de portar un rebaix en total la longitud de l'esglaó de 3 cm d'amplada i 2 mm d'espessor per detecció visual, així com un polit i arrodoniment de la cantonada.	37,30
		TRENTA-SET EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
09.02	m2	Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar de 3 cm d'alçada i peces de 3000x1000 mm i 2000x1000 mm, soldades a bigues d'acer. Protecció de mini a les soldadures. Totalment col.locada.	42,10
		QUARANTA-DOS EUROS amb DEU CÈNTIMS	
09.03	m2	Paviment panot vorera de granet de 7cm, preu alt, col.est. sorra-c Paviment de panot per a vorera similar a l'existet, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col.locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland	64,91
		SEIXANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

#### CAPITOL 10 TANCAMENT I DIVISÒRIES PRACTICABLES

##### SUBCAPITOL 10.01 FUSTERIES EXTERIORS

10.01.01	u	Porta exterior alumini lacat TPT amb 1 full batent	757,12
----------	---	--	--------

Porta exterior d'alumini lacat, amb trencament de pont tèrmic, "CORTIZO" o similar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb 1 full batent opac amb panell sandwix amb aïllament, per a un buit d'obra de 100 x 210 cm, amb pany de cop de seguretat i clau amaestrada. Elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Tirador exterior i maneta interior. Conjunt resistent amb un nivell d'impacte 3. Totalment col·locada, ajustada i rematada a tancament.

SET-CENTS CINQUANTA-SET EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

##### SUBCAPITOL 10.02 FUSTERIES INTERIORS

10.02.01	u	trampilla de sostre 1bat.,70x120, tot col·locada	189,88
----------	---	--	--------

Trampilla de sostre metàl·lica, una fulla batent, per a una llum de 70x120 cm, preu alt, col·locada.

CENT VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 11 ELEMENTS I MANYERIA</b>			
11.01	m	Barana acer ,passamà,munt./100cm,brènd./10cm,h=100-120cm,fix.mec Subministrament i muntatge de barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 10 cm i brèndoles cada 10 cm, de 90 a 120 cm d'alçària, soldada a pletina d'acer de base i/o sòcol. Completament muntada	130,92
			CENT TRENTA EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS
11.02	m	Barana de xapa d'acer i panell vidre seguretat,fix.mecànicament Barana formada per muntants i passamà d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, fixada mecànicament a biga d'acer amb pletina i 2 tacs d'acer, volandera i femella. Amb una alçada de 0,90 m. Inclou pletina fixació a biga i accessoris. Preveure junta de dilatació cada 15 metres	138,95
			CENT TRENTA-VUIT EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS 1

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 12 INSTAL·LACIONS</b>			
<b>SUBCAPITOL 12.01 SANEJAMENT</b>			
<b>APARTAT 12.01.01 XARXA VERTICAL: BAIXANTS I RAMALS</b>			
12.01.01.01	m.	Canal ext coberta d'acer prelacat Canal ocult de xapa d'aleació de zinc de 1 mm d'espessor i desenvolupament de 800mm. amb 4 plecs i/ recolzaments per canal en acer. p/p soldadura. Tot totalment instal·lat, i/mitjans auxiliars i elements de seguretat, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11, amb protecció de bunera anti-ocells de plàstic.	55,99
		CINQUANTA-CINC EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
12.01.01.02	m	Baixant acer prelacat D100 mm Baixant de xapa d'acer prelacat de 100 mm de diàmetre de 0,6 mm de espessor, instal·lada amb p.p. de connexions, colzes, etc.	23,60
		VINT-I-TRES EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	
<b>SUBCAPITOL 12.02 VENTILACIÓ</b>			
12.02.01	u	Reixa intemperie alum.lacat.+ lames,700x2000mm,aletes Z,. Reixa d'intemperie d'aletes horitzontals d'alumini lacat (color a definir per direcció facultativa) i reixa de malla metàl·lica, de 700x2000 mm de llum, aletes en Z i fixada al bastiment	773,48
		SET-CENTS SETANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
12.02.02	u	Ventilador centríf.trif.230V,cabal<3000m3/h,pres.baixa.munt.banc Ventilador centrífug monofàsic per a 230 V de tensió, HCBB/4-400/H-A (230V50HZ) V5 de Soler & Palau o similar de 2000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa De 400 mm de diàmetre d'impulsió. Inclou petits treballs d'adaptació a forat existent i fixació. Totalment instal·lat i funcionant.	1.443,30
		MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
<b>SUBCAPITOL 12.03 ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ</b>			
<b>APARTAT 12.03.01 PARTIDA LINIA ENLLAÇ</b>			
12.03.01.01	Ud	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 100A (TRIFÀSICA) Ud. Caja general de protección de 100A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	183,15
		CENT VUITANTA-TRES EUROS amb QUINZE CÈNTIMS	
12.03.01.02	MI	LINIA GENERAL DE ALIMENTACIÓ 4x50 Cu MI. Línea general de alimentación, aislada Rz1- K 0,6/1 Kv. de 3,5x50 mm2. de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 125 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	48,63
		QUARANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
12.03.01.03	Ud	CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA TMF-10 1-2 COMPTADORS Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-10 per a 1-2 comptadors trifàsics i rellotge, per a una potència de 40 a 80 kW i una tensió de 400 V, de 630x1620x270 mm, amb caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat, embarrat, base de fusibles amb fusibles, sense comptadors, col·locat superficialment i amb totes les connexions fetes. *ICP- inclòs en partida del SQG	420,00
		QUATRE-CENTS VINT EUROS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>APARTAT 12.03.02 PARTIDA QUADRES GENERALS DE DISTRIBUCIÓ</b>			
12.03.02.01	Ud	<b>OGD</b> Ud. Subministre i col·locació de quadre general de distribució de planta soterrani (QGBT), construït i cablejat segons esquema unifilar adjunt, Inclou el cablejat corresponent realitzat amb cable de 450/750 V tipus ES07Z1-K, per a locals de pública concurrència, totalment connexionat, rotulat i en funcionament.	2.950,00
			DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS
<b>APARTAT 12.03.03 PARTIDA LLUMINÀRIES I LLUMS</b>			
12.03.03.01	MI	<b>REGLETA LED ESTANCA 2x26 W</b> Ud. Subministre i col·locació de luminaria plàstica estanca de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb protecció IP 65 classe I, cos en polièster reforçat amb fibra de vidre, difusor de policarbonat de 2 mm de espessor amb abatiment lateral, electrificació amb: reactància, regleta de connexió amb pressa de terra, portalàmpares, etc, inclou làmpades LED, replanteig, petit material i connexionat.	61,94
			SEIXANTA-UN EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS
12.03.03.02	Ud	<b>FOCUS DE SUPERFÍCIE LED 2x26W FIXE</b> Ud. Subministre i col·locació de focus de superfície LED fixe tipus Downlight de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb equip electromagnètic o electrònic encapsulat i separat. Fabricat en injecció de policarbonat, amb interior i aro exterior en color blanc, incorporant vidre opalitzat amb grau de protecció IP54. Per a làmpades TC-D o TC-DE. Protecció IP 44 /CLASSE I, pressa de terra CLASSE I, amb làmpada fluorescent 2x26 W 230 V fixe, inclou reactància, replanteig, sistema de fixació, petit material i connexionat.	63,48
			SEIXANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
12.03.03.03	ud	<b>Luminaria colgante WHITE FORCHINI E27 40W máx.</b> Luminaria colgante para montaje suspendido de WHITE modelo FORCHINI E27 40W máximo o similar, incluso portalamparas para instalación de la lámpara y fijación/sujeción del cable que la alimenta, manguera cable cero halógenos RZ1-K 0,6/1KW de seccion 3x1,5mm2 color negro. Incluso material eléctrico auxiliar y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	123,17
			CENT VINT-I-TRES EUROS amb DISSET CÈNTIMS
12.03.03.04	Ud	<b>EMERGÈNCIA 315 LÚMENS PÚBLICA CONCURRENCIA</b> Ud. Subministrament i col·locació de punt de llum d'emergència realitzat en canalització de PVC corrugat D=20 i conductors rígids de Cu aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5mm2, inclou aparell d'emergència fluorescent de superfície de 315 lúmens, (a definir marca i model per Arquitecte), amb base anticops i difusor de metacrilat, senyalització permanent (aparell en tensió), amb autonomia superior a 1 hora amb bateries hermètiques recarregables, alimentació a 230 V, inclou-hi làmpada fluorescent FL. 8W, base d'encdòll, etiqueta de senyalització, replanteig, muntatge, petit material i connexionat.	114,01
			CENT CATORZE EUROS amb UN CÈNTIMS



# QUADRE DE PREUS 1

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>APARTAT 12.03.04 PARTIDA PUNTS DE LLUM</b>			
12.03.04.01	Ud	<b>PUNT LLUM SENZILL PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub de PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats per una tensió nominal de 450/750 V, i secció 1,5 mm <sup>2</sup> pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, interruptor unipolar (a definir marca i model per Arquitecte) i marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.	35,32
		TRENTA-CINC EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	
12.03.04.02	Ud	<b>PUNT LLUM CONMUTAT PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt conmutat senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, mecanisme commutador (a definir marca i model per Arquitecte) amb tecla i marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.	41,49
		QUARANTA-UN EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
12.03.04.03	Ud	<b>POLSADOR LLUM SENZILL PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou, caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, interruptor unipolar per polsador i marc respectiu (a definir marca i model per Arquitecte), totalment muntat i instal·lat.	39,09
		TRENTA-NOU EUROS amb NOU CÈNTIMS	
12.03.04.04	Ud	<b>INTERRUPTOR DE PROXIMITAT INTERIOR (DETECTOR DE PRESENCIA)</b>	71,77
		SETANTA-UN EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	
<b>APARTAT 12.03.05 PARTIDA PRESSES DE CORRENT</b>			
12.03.05.01	Ud	<b>BASE ENDOLL "SCHUKO" PÚBLICA CONCURRÈNCIA 16A</b> Ud. Subministre i col·locació de base endoll (a definir marca i model per Arquitecte) amb pressa de terra lateral realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de coure unipolar, aïllats pública concurrència ES07Z1-K 2,5 mm <sup>2</sup> , (actiu, neutre i protecció), inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, base endoll 16 A (I+N+TT), sistema "Schuko", així com marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.	43,32
		QUARANTA-TRES EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	
<b>APARTAT 12.03.06 PARTIDA LINIES DE INTERCONNEXIÓ</b>			
<b>SUBAPARTAT 12.03.06.01 PARTIDA LINIES INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ</b>			
12.03.06.01.01	MI	<b>CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x1,5 mm<sup>2</sup></b> MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x1,5 mm <sup>2</sup> . para pública concurrència, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,73
		QUATRE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	
12.03.06.01.02	MI	<b>CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5 mm<sup>2</sup></b> MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x2,5 mm <sup>2</sup> . para pública concurrència, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	5,02
		CINC EUROS amb DOS CÈNTIMS	
12.03.06.01.03	MI	<b>CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x10 mm<sup>2</sup></b> MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x10 mm <sup>2</sup> . para pública concurrència, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	10,55
		DEU EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
12.03.06.01.04	MI	<b>CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 5x10 mm<sup>2</sup></b> MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con zafata y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 5x10 mm <sup>2</sup> . para pública concurrència, en sistema trifásico, (activos, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	21,75
		VINT-I-UN EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
12.03.06.01.05	Ud	Safata Metàl·lica de Reixa 60x100mm Ud. Instal·lació i subministrament de Safata Metàl·lica de Reixa de 60x100mm d'acord amb les Directives Mediambientals RoHS 2002/95/CE i RAAEE 2002/96/CE, lliure de Crom Hexavalent i Resistència al Foc E-90, totalment col·locada.	23,79
VINT-I-TRES EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS			
<b>APARTAT 12.03.07 CONNEXIÓ A TERRA EDIFICI</b>			
12.03.07.01	Ud	PRESA DE TERRA (PICA) Ud. Presa terra amb pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de coure nu de 1x35 mm2. connexionat amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18. Comprobat el nivell de resistència del sol compleix amb la normativa vigent.	42,01
QUARANTA-DOS EUROS amb UN CÈNTIMS			
12.03.07.02	MI	PRESA DE TERRA ESTRUCTURA MI. Presa de terra a estructura en terreny calizo ó de roques eruptives per edificis, amb cable de coure nu de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud amb connexió amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18	11,03
ONZE EUROS amb TRES CÈNTIMS			
<b>SUBCAPITOL 12.04 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT</b>			
12.04.01	u	Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,arm Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	79,11
SETANTA-NOU EUROS amb ONZE CÈNTIMS			
12.04.02	u	Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,sup.paret Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	126,54
CENT VINT-I-SIS EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS			
12.04.03	u	Placa senyalització,p/indicació mesures salv.+vies evacuació,210 Placa de senyalització interior per a indicació de mesures de salvament i vies d'evacuació, de 210 x 297 mm, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE i DIN, fixada mecànicament	8,98
VUIT EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS			

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 13 CONTROL QUALITAT</b>			
13.01	u	Mostreig+Abrams+recapç+compr.,5prov.cil.15x30cm Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	92,55
		NORANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
13.02	u	Prova estanquitat llosa corba Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma NBE-QB-1990,	225,00
		DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS	
13.03	u	Assaig líquids penetrants en soldadura Assaig líquids penetrants en soldadura, segons la norma UNE-EN 1597-1	185,50
		CENT VUITANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
------	----	-------	------

#### CAPITOL 14 GESTIÓ DE RESIDUS

14.01	u	Treballs de transport i diposició de runes i residus	11.753,21
-------	---	--	-----------

Aplicació de les mesures de gestió de residus segons Estudi de Gestió de Residus annex.

Gestió de residus segons directrius aprovades en el Plan de Gestió de Residus aprovat per la

Direcció Facultativa comprenent:

- Contenedors necessaris pel emmagatzematge dels residus.
- Construcció de balsa de dimensions (3x2x1,5 m.), per neteja de formigoneres.
- Carteleria a col·locar en els diferents punts nets.
- Maquinària i ma d'obra per la identificació, segregació, manipulació i trasllat intern en obra dels residus.
- Transport de residus a instal·lacions de tractament o abocadors autoritzats.
- Taxes i cànon d'abocament.
- Documentació que acrediti la correcta eliminació de tots els residus generats.

També es considera inclòs el pressupost de càrrega i transport a abocador.

ONZE MIL SET-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS amb  
VINT-I-UN CÈNTIMS

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 15 SEGURETAT I SALUT</b>			
15.01	U	Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball. Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball conforme les indicacions de l'Estudi de Seguretat i Salut, inclòs en el present projecte. Redacció del preceptiu plà de seguretat i aplicació efectiva durant la realització de l'obra.	1,00
			UN EUROS

## QUADRE DE PREUS 1

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM		PREU
<b>CAPITOL 16 VARIS</b>				
16.01	Ud	AJUDES A INSTAL.LACIONS ELECTRICITAT	TRES-CENTS CINQUANTA EUROS	350,00
16.02	Ud	AJUDES A INSTAL. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	TRES-CENTS VUITANTA EUROS	380,00
16.03	Ud	Reparació de serveis afectats	MIL CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS	1.525,00
16.04	Ud	Modificació de traçat de serveis afectats	DOS MIL NOU-CENTS EUROS	2.900,00
16.05	Ud	Imprevistos en obra (2% PEM)	QUATRE MIL CENT EUROS	4.100,00

### **3** Quadre de preus núm. 2



## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM		PREU
<b>CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIONS D'OBRA</b>				
01.01	m2	Munt.estintol.façana, metàl. fixa,h<=11m,biga.met.alleug.,transp Muntatge i desmuntatge d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa, d'alçària com a màxim 6 m, amb estructura de bigues metàl.liques alleugerides amb unions cargolades, inclou transport amb un recorregut total màxim de 20 km	Ma d'obra ..... Maquinaria ..... Materials .....	20,47500 2,62500 3,17440
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,27</b>
01.02	m2	Amort.estint.façana, metàl. fixa,h<=11m,biga.met.alleug.,unió.ca Amortització diària d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa d'alçària com a màxim 11 m, amb estructura de bigues metàl.liques alleugerides amb unions cargolades, no inclou el sistema de contrapès o fonamentació per a suport d'estructura	Materials .....	0,55000
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,55</b>
01.03	m2	Enderroc de paviment d'asfalt fins trobar les graves o tot-ú Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	Ma d'obra ..... Maquinaria ..... Materials .....	2,40500 10,01650 0,02410
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,45</b>
01.04	m2	Enderroc de solera de formigó i part proporcional de vorada Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	Ma d'obra ..... Maquinaria ..... Materials .....	2,40500 10,01650 0,02410
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,45</b>
01.05	m3	Desmuntatge de volta de Sèquia, neteja i aplec per la seva reuli Desmuntatge de volta i part proporcional de mur de Sèquia, amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització, indicant la posició de cada peça.	Ma d'obra ..... Materials .....	170,25000 1,70250
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>171,95</b>
01.06	m3	Reconstrucció de volta de Sèquia Reconstrucció de volta i part proporcional de mur de Sèquia, amb mitjans manuals, i rejuntat amb morter de calç i arena de diferents granulometries, similar a l'existent. Inclou la construcció d'una cintra de fusta amb la formació de l'arc com a encofrat.	Ma d'obra ..... Materials .....	149,45000 26,79292
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>176,24</b>



## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM		PREU
<b>CAPITOL 02 MOVIMENTS DE TERRES</b>				
02.01	m3	Excavació rebaix capa terra veg.,m.mec.,càrr.mec. Excavació per a rebaix en capa existent de sediments, fins i llims, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega mecànica i manual sobre camió	Ma d'obra .....	5,55000
			Maquinaria .....	32,95000
			Materials .....	0,05550
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>38,56</b>
02.02	m3	Excavació rasa/pou h<=3,0m,terr.fluix,m.mec.,càrr.mec. Excavació de rases i pous de fins a 3,0 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Ma d'obra .....	101,75000
			Maquinaria .....	148,75000
			Materials .....	1,01750
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>251,52</b>
02.03	m3	Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny fluix,m.mec.+terres deix.vora Excavació de rasa per a pas d'instal.lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora. Veure documentació gràfica.	Ma d'obra .....	1,85000
			Maquinaria .....	8,50000
			Materials .....	0,01850
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,37</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 03 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA</b>			
<b>SUBCAPITOL 03.01 ESTRUCTURA D'ACER</b>			
03.01.01	kg	Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.i confor,treb.taller+ant Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura	
		Ma d'obra .....	0,57000
		Maquinaria .....	0,02775
		Materials .....	1,98835
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,59</b>
03.01.02	kg	Acer S275JR,p/ancor.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge en perfil pla i 10-12mm d'espessor, amb quatre garrotas soldades d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16mm de diàmetre i 50 cm de longitud total, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb cargols i perns d'ancoratge de diàmetres16, 4 unitats per xapa.	
		Ma d'obra .....	0,76000
		Maquinaria .....	0,02775
		Materials .....	3,36780
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,16</b>
03.01.03	kg	Acer S275JR,p bigues peça simp.,perf.lam i conform,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat.	
		Ma d'obra .....	0,83600
		Maquinaria .....	0,04625
		Materials .....	2,03020
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,91</b>
03.01.04	kg	Acer S275JR,p/llindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de llindes formats per perfils tipus "L" amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat.	
		Ma d'obra .....	1,90000
		Maquinaria .....	0,04625
		Materials .....	2,19450
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,14</b>
03.01.05	kg	Acer S275JR,p/creuetes micropilots,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de creuetes d'encepats per micropilots format per perfils UPN-120 amb armadura d'estrebat, soldat a topall amb micropilots, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat.	
		Ma d'obra .....	0,83600
		Maquinaria .....	0,04625
		Materials .....	2,03020
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,91</b>
03.01.06	m	Micropilons amb armadura de perfil tubular d'acer fins 15 metre Execució de micropilons amb entubació recuperable de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó o roca, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 8,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R, abocada a l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU). Inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçament dns de la mateixa obra.	
		Ma d'obra .....	16,62000
		Maquinaria .....	34,52200
		Materials .....	49,82955
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>100,97</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>SUBCAPITOL 03.02 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ</b>			
03.02.01	m3	Fonament form llosa HA-30/B/20/IV,bomba Fonament de llosa, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, amb una quantia d'acer corrugat de 70 kg/m3. Inclou armat de cercols perimetrals i mermes	
		Ma d'obra .....	25,17500
		Materials .....	186,77275
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>212,26</b>
03.02.02	m3	Fonament form.HA-25/B/20/IIa col.bomba,45kg/m3 acer B 500 Fonament en rasa de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 45 kg/m3 d'acer en barres corrugades B 500 S inclou part proporcional de col·locació de pasatubs i encofrat per allotjament d'arquetes. S'inclouen mermes.	
		Ma d'obra .....	18,80000
		Maquinaria .....	15,00000
		Materials .....	135,61100
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>169,63</b>
03.02.03	m2	Capa neteja+anivell. g=10cm,HM-20/P/40/I,camió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió. S'inclouen mermes.	
		Ma d'obra .....	4,23750
		Materials .....	7,28740
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,52</b>
03.02.04	m2	Llosa form plana g=25 cm,encof.p/revestir,HA-25/B/20/IIa,col.cub Llosa de formigó armat plana de 25 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, formigó HA-25/B/20/IIA, abocat amb cubilot i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2	
		Ma d'obra .....	19,87750
		Materials .....	29,74253
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>49,62</b>
03.02.05	m2	Llosa form.inclinada g=20cm,encof.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bo Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb formació d'esglaó i acabat vist. Muntatge i desmuntatge d'encofrat de tauler fenòlic i peces auxiliars com "berenjenos" de pvc.. Formigó HA-25/B/10/I i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2. Acabat respallat fi.	
		Ma d'obra .....	56,36620
		Maquinaria .....	4,20000
		Materials .....	154,15246
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>214,86</b>
03.02.06	m3	Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 1 cara,acer B 500 S 60kg/m3 Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 3,3 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3.	
		Ma d'obra .....	63,60940
		Maquinaria .....	18,75000
		Materials .....	133,12713
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>215,62</b>
03.02.07	m3	Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 2 cares,acer B 500 S 60kg/m3 Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3. Inclou la formació de justes d'execució segons dames.	
		Ma d'obra .....	106,44268
		Maquinaria .....	18,75000
		Materials .....	148,60047
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>273,91</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
03.02.08	m3	Biga form.cantell,encof.p/revestir,HA-25/B/20/IIA,col. cubilot Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 120 kg/m3	
		Ma d'obra .....	152,25400
		Materials .....	278,01835
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>430,45</b>
03.02.09	m3	Cèrcol perimetral 14x25 de formigó HA-25/b/20/IIa, col. cubilot Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 120 kg/m3	
		Ma d'obra .....	99,05400
		Materials .....	252,18793
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>351,42</b>
03.02.10	m2	Sostre 20+4, HA-25/B/20/IIa,abocat cubilot Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats d'intereix 70 cm, HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot, amb revoltons de formigó i capa de compressió de 4 cm amb armadura de repatirment amb parrilla 6c/30cm	
		Ma d'obra .....	22,69500
		Materials .....	89,11510
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>111,82</b>
03.02.11	m2	Llosa form corba g=25 cm, amb additiu imp,HA-25/B/20/IIa,col.cub Llosa de formigó armat corba de 25 cm de gruix, recolzat directament sobre volta de la Sèquia, prèvia col·locació de làmina separadora i impermeable de polietilè, per a revestir formigó HA-25/B/20/IIA, amb additius impermeables, abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2. Inclou la geometria i tipologia de l'armat que s'especifica a la documentació gràfica corresponent. Inclou l'encofrat de la volta.	
		Ma d'obra .....	43,30250
		Maquinaria .....	3,75000
		Materials .....	117,58687
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>164,75</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 04 SUBBASE I PAVIMENTS</b>			
04.01	m3	Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon. Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	
		Ma d'obra .....	5,55000
		Maquinaria .....	0,62500
		Materials .....	18,95550
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,13</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 05 COBERTA</b>			
05.01	m2	Coberta t.àrab sob/paredons+placa, EPS g=60mm, 30kPa Coberta de teula àrab de 30 peces/m2 sobre làmina impermeable tipus "onduline bajo teja", amb aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït EPS, 80 mm de gruix i 30 kPa de tensió a la compressió fixades mecànicament a forjat inclinat de formigó armat.	
		Ma d'obra .....	25,73936
		Maquinaria .....	0,05535
		Materials .....	38,53145
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>64,33</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 06 TANCAMENTS, DIVISÒRIES I PALETERIA</b>			
06.01	m2	Paret divis.recolzada,14cm,maó calat,HD,290x140x100mm,p/revestir Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm <sup>2</sup> ) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.	
		Ma d'obra .....	20,95000
		Maquinaria .....	0,29850
		Materials .....	9,95640
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,20</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM		PREU
<b>CAPITOL 07 IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS</b>				
07.01	m2	Formació junt placa EPS,g=20mm Formació de junt amb placa de poliestirè expandit de 20 mm de gruix. Separació forjat sostre pl. baixa i solera d'edifici existent		
			Ma d'obra .....	4,29000
			Materials .....	3,87690
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,17</b>
07.02	m	Reblert junt cordó poliet.exp.D=25mm,col.pressió Reblert de junt amb cordó cel.lular de polietilè expandit de diàmetre 25 mm, col.locat a pressió a l'interior del junt		
			Ma d'obra .....	3,90000
			Materials .....	0,87900
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,78</b>
07.03	m2	Làmina separad.polietilè g=50µm,pes=48g/m2,col.n/adh. Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col.locada no adherida		
			Ma d'obra .....	0,86250
			Materials .....	0,55860
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,42</b>



## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 08 REVESTIMENTS</b>			
<b>SUBCAPITOL 08.01 ARREBOSSATS</b>			
08.01.01	m2	Arrebossat bona vista,vert.,h>3m,mortor de calç 1:3,remolinat Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària amb mortor de calç 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat. S'inclouen tots els medis auxiliars necessaris per la seva col·locació (bastides, etc...). Es descompten forats de superfície major a 2 m2	
		Ma d'obra .....	16,22500
		Materials .....	4,36245
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,59</b>
08.01.02	m2	Rejuntat amb mortor de calç.,h<3m, interior volta Neteja de junta existent i rejuntat amb mortor de calç en interior de volta, a 3,00 m d'alçària, com a màxim.	
		Ma d'obra .....	5,75000
		Materials .....	32,49205
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>38,24</b>
<b>SUBCAPITOL 08.02 PEÇES REMAT</b>			
08.02.01	m	Coronament 28-42cm,p.calc.nat.,abuixardada, Coronament de paret de 28 a 42 cm d'amplada, amb pedra calcàrea natural, buixardada, amb dos cantells en escaire, col·locada amb mortor mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	
		Ma d'obra .....	8,68328
		Maquinaria .....	0,00626
		Materials .....	33,49257
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,18</b>
08.02.02	m	Escopidor alum.lacat,g=1,2mm,desenv.=350mm,2plecs,col.locat Escopidor de finestres amb planxa preformada d'alumini lacat d'1,2 mm de gruix, color a definir, de 350 mm de d'amplada màxima, amb 2 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques. Mateix color que la fusteria d'alumini. Veure documentació gràfica (detalls). Amb formació de goteró	
		Ma d'obra .....	4,61250
		Materials .....	16,39832
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,01</b>
<b>SUBCAPITOL 08.03 CELS RASOS</b>			
08.03.01	m2	Cel rasguix laminat continu, g=13 mm per pintar Cel ras tipus pladur amb plaques de guix laminat per a revestir de 13 mm de gruix, sistema fix amb entramat ocult amb suspensió autoanivelladora de barra roscada, segelat imassilat de junts, deixat per pintar.	
		Ma d'obra .....	8,30500
		Materials .....	17,94583
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,25</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>SUBCAPITOL 08.04 PINTURA</b>			
08.04.01	m2	Pintat param.vert.ext.ciment.pintura silic.potass.,1capa imprima Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat de potassa i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat	
		Ma d'obra .....	3,20250
		Materials .....	17,04458
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,25</b>
08.04.02	m2	Pintat vert.plàstica transpirable llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament vertical , amb pintura plàstica transpirable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat. Es descompten els forats de superfície superior a 2 m2	
		Ma d'obra .....	2,13500
		Materials .....	5,93485
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,07</b>
08.04.03	m2	Pintat horitz,plàstica llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament horitzontal , amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat	
		Ma d'obra .....	7,70000
		Materials .....	5,64295
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>13,34</b>
08.04.04	m2	Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, netej Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, neteja previa de l'elements, eliminació de rebabes de soldadura i aplicació de masilla tipus renderroc o similar, lijat i aplicació amb una capa d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat. inclou les proteccions del perímetre i la neteja.	
		Ma d'obra .....	9,84430
		Materials .....	4,60740
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,45</b>
<b>SUBCAPITOL 08.05 NETEJA DE PARAMENTS</b>			
08.05.01	m2	Neteja param.pedra,raig sorr.hum.+aigua desionitz. Neteja de parament de pedra amb raig de sorra humida i aigua desionitzada	
		Ma d'obra .....	4,56000
		Maquinaria .....	3,60000
		Materials .....	1,69223
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,85</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 09 PAVIMENTS</b>			
09.01	m2	<b>Rajola de gres porcellànic 43x58 cm antilliscant ext.</b> Aplacat de rajola de gres porcelànic del Gres Catalán tipus Flandes o similar 43 x 58 cm, característiques preu de subministrament segons descomposat col.locat a l'estesa amb morter adhesiu superflexible C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), inclou la part proporcional de sòcols, minves i retalls. amidament m2 realment executat. En zona escala exterior les peces de peïjada hauran de portar un rebaix en total la longitud de l'esglaó de 3 cm d'amplada i 2 mm d'espessor per detecció visual, així com un polit i arrodoniment de la cantonada.	
		Ma d'obra .....	15,56500
		Materials .....	21,73500
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,30</b>
09.02	m2	<b>Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar</b> Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar de 3 cm d'alçada i peces de 3000x1000 mm i 2000x1000 mm, soldades a bigues d'acer. Protecció de mini a les soldadures. Totalment col·locada.	
		Ma d'obra .....	0,57000
		Maquinaria .....	0,02775
		Materials .....	41,50170
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,10</b>
09.03	m2	<b>Paviment panot vorera de granet de 7cm, preu alt, col. est. sorra-c</b> Paviment de panot per a vorera similar a l'existet, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col.locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m <sup>3</sup> de ciment pòrtland	
		Ma d'obra .....	14,91941
		Maquinaria .....	0,06610
		Materials .....	49,92032
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>64,91</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI UD RESUM

PREU

#### CAPITOL 10 TANCAMENT I DIVISÒRIES PRACTICABLES

##### SUBCAPITOL 10.01 FUSTERIES EXTERIORS

10.01.01 u Porta exterior alumini lacat TPT amb 1 full batent

Porta exterior d'alumini lacat, amb trencament de pont tèrmic, "CORTIZO" o similar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb 1 full batent opac amb panell sandwix amb aïllament, per a un buit d'obra de 100 x 210 cm, amb pany de cop de seguretat i clau amaestrada. Elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Tirador exterior i maneta interior. Conjunt resistent amb un nivell d'impacte 3. Totalment col·locada, ajustada i rematada a tancament.

Ma d'obra ..... 20,90000  
Materials ..... 736,22340

TOTAL PARTIDA ..... 757,12

##### SUBCAPITOL 10.02 FUSTERIES INTERIORS

10.02.01 u trampilla de sostre 1bat.,70x120, tot col·locada

Trampilla de sostre metàl·lica, una fulla batent, per a una llum de 70x120 cm, preu alt, col·locada.

Ma d'obra ..... 4,87500  
Materials ..... 185,00000

TOTAL PARTIDA ..... 189,88

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 11 ELEMENTS I MANYERIA</b>			
11.01	m	<b>Barana acer ,passamà,munt./100cm,brènd./10cm,h=100-120cm,fix.mec</b> Subministrament i muntatge de barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 10 cm i brèndoles cada 10 cm, de 90 a 120 cm d'alçària, soldada a pletina d'acer de base i/o sòcol. Completament muntada	
		Ma d'obra .....	13,35000
		Materials .....	117,56925
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>130,92</b>
11.02	m	<b>Barana de xapa d'acer i panell vidre seguretat,fix.mecànicament</b> Barana formada per muntants i passamà d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, fixada mecànicament a biga d'acer amb pletina i 2 tacs d'acer, volandera i femella. Amb una alçada de 0,90 m. Inclou pletina fixació a biga i accessoris. Preveure junta de dilatació cada 15 metres	
		Ma d'obra .....	19,30000
		Materials .....	119,65150
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>138,95</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 12 INSTAL·LACIONS</b>			
<b>SUBCAPITOL 12.01 SANEJAMENT</b>			
<b>APARTAT 12.01.01 XARXA VERTICAL: BAIXANTS I RAMALS</b>			
12.01.01.01	m.	Canal ext coberta d'acer prelacat Canal ocult de xapa d'aleació de zinc de 1 mm d'espessor i desenvolupament de 800mm. amb 4 plecs i/ recolzaments per canal en acer. p/p soldadura. Tot totalment instal·lat, i/mitjans auxiliars i elements de seguretat, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11, amb protecció de bunera anti-ocells de plàstic.	
		Ma d'obra .....	20,90000
		Materials .....	35,08730
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,99</b>
12.01.01.02	m	Baixant acer prelacat D100 mm Baixant de xapa d'acer prelacat de 100 mm de diàmetre de 0,6 mm de espessor, instal·lada amb p.p. de connexions, colzes, etc.	
		Ma d'obra .....	3,90000
		Materials .....	19,70420
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,60</b>
<b>SUBCAPITOL 12.02 VENTILACIÓ</b>			
12.02.01	u	Reixa intemperie alum.lacat.+ lames,700x2000mm,aletes Z., Reixa d'intemperie d'aletes horitzontals d'alumini lacat (color a definir per direcció facultativa) i reixeta de malla metàl·lica, de 700x2000 mm de llum, aletes en Z i fixada al bastiment	
		Ma d'obra .....	48,00000
		Materials .....	725,48000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>773,48</b>
12.02.02	u	Ventilador centrif.trif.230V,cabal<3000m3/h,pres.baixa.munt.banc Ventilador centrifug monofàsic per a 230 V de tensió, HCBB/4-400/H-A (230V50HZ) V5 de Soler & Palau o similar de 2000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa De 400 mm de diàmetre d'impulsió. Inclou petits treballs d'adaptació a forat existent i fixació. Totalment instal·lat i funcionant.	
		Ma d'obra .....	200,00000
		Materials .....	1.243,30000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.443,30</b>
<b>SUBCAPITOL 12.03 ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ</b>			
<b>APARTAT 12.03.01 PARTIDA LINIA ENLLAÇ</b>			
12.03.01.01	Ud	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 100A (TRIFÀSICA) Ud. Caja general de protección de 100A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.	
		Ma d'obra .....	34,12500
		Materials .....	149,02120
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>183,15</b>
12.03.01.02	MI	LINIA GENERAL DE ALIMENTACIÓ 4x50 Cu MI. Línea general de alimentación, aislada Rz1- K 0,6/1 Kv. de 3,5x50 mm2. de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 125 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.	
		Ma d'obra .....	6,56250
		Materials .....	42,07195
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>48,63</b>
12.03.01.03	Ud	CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA TMF-10 1-2 COMPTADORS Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-10 per a 1-2 comptadors trifàsics i rellotge, per a una potència de 40 a 80 kW i una tensió de 400 V, de 630x1620x270 mm, amb caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat, embarrat, base de fusibles amb fusibles, sense comptadors, col.locat superficialment i amb totes les connexions fetes. *ICP- inclòs en partida del SQG	
		Ma d'obra .....	140,00000
		Materials .....	280,00000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>420,00</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>APARTAT 12.03.02 PARTIDA QUADRES GENERALS DE DISTRIBUCIÓ</b>			
12.03.02.01	Ud	<b>OGD</b> Ud. Subministre i col·locació de quadre general de distribució de planta soterrani (QGBT), construït i cablejat segons esquema unifilar adjunt, Inclou el cablejat corresponent realitzat amb cable de 450/750 V tipus ES07Z1-K, per a locals de pública concurrència, totalment connexionat, rotulat i en funcionament.	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 2.950,00</b>
<b>APARTAT 12.03.03 PARTIDA LLUMINÀRIES I LLUMS</b>			
12.03.03.01	MI	<b>REGLETA LED ESTANCA 2x26 W</b> Ud. Subministre i col·locació de luminària plàstica estanca de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb protecció IP 65 classe I, cos en polièster reforçat amb fibra de vidre, difusor de policarbonat de 2 mm d'espessor amb abatiment lateral, electrificació amb: reactància, regleta de connexió amb pressa de terra, portalàmpares, etc, inclou làmpades LED, replanteig, petit material i connexionat.	
			Ma d'obra ..... 7,98000 Materials ..... 53,95815
			<b>TOTAL PARTIDA..... 61,94</b>
12.03.03.02	Ud	<b>FOCUS DE SUPERFÍCIE LED 2x26W FIXE</b> Ud. Subministre i col·locació de focus de superfície LED fixe tipus Downlight de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb equip electromagnètic o electrònic encapsulat i separat. Fabricat en injecció de policarbonat, amb interior i aro exterior en color blanc, incorporant vidre opalitzat amb grau de protecció IP54. Per a làmpades TC-D o TC-DE. Protecció IP 44 /CLASSE I, pressa de terra CLASSE I, amb làmpada fluorescent 2x26 W 230 V fixe, inclou reactància, replanteig, sistema de fixació, petit material i connexionat.	
			Ma d'obra ..... 6,82500 Materials ..... 56,65585
			<b>TOTAL PARTIDA..... 63,48</b>
12.03.03.03	ud	<b>Luminaria colgante WHITE FORCHINI E27 40W máx.</b> Luminaria colgante para montaje suspendido de WHITE modelo FORCHINI E27 40W máximo o similar, incluso portalamparas para instalación de la lámpara y fijación/sujeción del cable que la alimenta, manguera cable cero halógenos RZ1-K 0,6/1KW de seccion 3x1,5mm2 color negro. Incluso material eléctrico auxiliar y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
			Ma d'obra ..... 9,50000 Materials ..... 113,67250
			<b>TOTAL PARTIDA..... 123,17</b>
12.03.03.04	Ud	<b>EMERGÈNCIA 315 LÚMENS PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministrament i col·locació de punt de llum d'emergència realitzat en canalització de PVC corrugat D=20 i conductors rígids de Cu aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5mm2, inclou aparell d'emergència fluorescent de superfície de 315 lúmens, (a definir marca i model per Arquitecte), amb base anticops i difusor de metacrilat, senyalització permanent (aparell en tensió), amb autonomia superior a 1 hora amb bateries hermètiques recarregables, alimentació a 230 V, inclou-hi làmpada fluorescent FL. 8W, base d'encdoll, etiqueta de senyalització, replanteig, muntatge, petit material i connexionat.	
			Ma d'obra ..... 3,99000 Materials ..... 110,01720
			<b>TOTAL PARTIDA..... 114,01</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>APARTAT 12.03.04 PARTIDA PUNTS DE LLUM</b>			
12.03.04.01	Ud	<b>PUNT LLUM SENZILL PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub de PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats per una tensió nominal de 450/750 V, i secció 1,5 mm <sup>2</sup> pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, interruptor unipolar (a definir marca i model per Arquitecte) i marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.	
		Ma d'obra .....	5,32000
		Materials .....	29,99570
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,32</b>
12.03.04.02	Ud	<b>PUNT LLUM CONMUTAT PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt conmutat senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, mecanisme commutador (a definir marca i model per Arquitecte) amb tecla i marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.	
		Ma d'obra .....	10,64000
		Materials .....	30,84640
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41,49</b>
12.03.04.03	Ud	<b>POLSADOR LLUM SENZILL PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou, caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, interruptor unipolar per polsador i marc respectiu (a definir marca i model per Arquitecte), totalment muntat i instal·lat.	
		Ma d'obra .....	5,32000
		Materials .....	33,77450
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,09</b>
12.03.04.04	Ud	<b>INTERRUPTOR DE PROXIMITAT INTERIOR (DETECTOR DE PRESENCIA)</b> Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm <sup>2</sup> , inclou, caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, interruptor unipolar per polsador i marc respectiu (a definir marca i model per Arquitecte), totalment muntat i instal·lat.	
		Ma d'obra .....	5,32000
		Materials .....	66,44705
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>71,77</b>
<b>APARTAT 12.03.05 PARTIDA PRESSES DE CORRENT</b>			
12.03.05.01	Ud	<b>BASE ENDOLL "SCHUKO" PÚBLICA CONCURRÈNCIA 16A</b> Ud. Subministre i col·locació de base endoll (a definir marca i model per Arquitecte) amb pressa de terra lateral realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de coure unipolar, aïllats pública concurrència ES07Z1-K 2,5 mm <sup>2</sup> , (actiu, neutre i protecció), inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, base endoll 16 A (I+N+TT), sistema "Schuko", així com marc respectiu, totalment muntat i instal·lat.	
		Ma d'obra .....	4,65500
		Materials .....	38,66555
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>43,32</b>



## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>APARTAT 12.03.06 PARTIDA LINIES DE INTERCONNEXIÓ</b>			
<b>SUBAPARTAT 12.03.06.01 PARTIDA LINIES INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ</b>			
12.03.06.01.01	MI	CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x1,5 mm2 MI. Suministro e instal·lació de circuit el·ctric per a l'exterior o interior del edifici, realitzat amb conductors de coure unipolars aïslats per a una tensió nominal de Rz1-K 06/1Kv i secció 3x1,5 mm2. per a pública concurrència, en sistema monofàsic, (actiu, neutre i protecció), inclò p./p. de caixes de registre i regletes de connexió.	
		Ma d'obra .....	3,93750
		Materials .....	0,79255
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,73</b>
12.03.06.01.02	MI	CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5 mm2 MI. Suministro e instal·lació de circuit el·ctric per a l'exterior o interior del edifici, realitzat amb conductors de coure unipolars aïslats per a una tensió nominal de Rz1-K 06/1Kv i secció 3x2,5 mm2. per a pública concurrència, en sistema monofàsic, (actiu, neutre i protecció), inclò p./p. de caixes de registre i regletes de connexió.	
		Ma d'obra .....	3,93750
		Materials .....	1,08400
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,02</b>
12.03.06.01.03	MI	CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x10 mm2 MI. Suministro e instal·lació de circuit el·ctric per a l'exterior o interior del edifici, realitzat amb conductors de coure unipolars aïslats per a una tensió nominal de Rz1-K 06/1Kv i secció 3x10 mm2. per a pública concurrència, en sistema monofàsic, (actiu, neutre i protecció), inclò p./p. de caixes de registre i regletes de connexió.	
		Ma d'obra .....	4,46250
		Materials .....	6,08850
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,55</b>
12.03.06.01.04	MI	CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 5x10 mm2 MI. Suministro e instal·lació de circuit el·ctric per a l'exterior o interior del edifici, realitzat amb zafata i conductors de coure unipolars aïslats per a una tensió nominal de Rz1-K 06/1Kv i secció 5x10 mm2. per a pública concurrència, en sistema trifàsic, (actius, neutre i protecció), inclò p./p. de caixes de registre i regletes de connexió.	
		Ma d'obra .....	5,25000
		Materials .....	16,50425
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,75</b>
12.03.06.01.05	Ud	Safata Metà·lica de Reixa 60x100mm Ud. Instal·lació i subministrament de Safata Metà·lica de Reixa de 60x100mm d'acord amb les Directives Mediambientals RoHS 2002/95/CE i RAAEE 2002/96/CE, lliure de Crom Hexavalent i Resistència al Foc E-90, totalment col·locada.	
		Ma d'obra .....	13,12500
		Materials .....	10,66840
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,79</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>APARTAT 12.03.07 CONNEXIÓ A TERRA EDIFICI</b>			
12.03.07.01	Ud	<b>PRESA DE TERRA (PICA)</b> Ud. Presa terra amb pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de coure nu de 1x35 mm <sup>2</sup> . connexionat amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18. Comprobant el nivell de resistència del sol compleix amb la normativa vigent.	
		Ma d'obra .....	13,12500
		Materials .....	28,88400
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,01</b>
12.03.07.02	MI	<b>PRESA DE TERRA ESTRUCTURA</b> MI. Presa de terra a estructura en terreny calizo ó de roques eruptives per edificis, amb cable de coure nu de 1x35 m <sup>2</sup> electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud amb connexió amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18	
		Ma d'obra .....	4,72500
		Materials .....	6,30490
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,03</b>
<b>SUBCAPITOL 12.04 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEURETAT</b>			
12.04.01	u	<b>Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,arm</b> Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	
		Ma d'obra .....	16,00000
		Materials .....	63,11000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>79,11</b>
12.04.02	u	<b>Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,sup.paret</b> Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	
		Ma d'obra .....	8,00000
		Materials .....	118,54000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>126,54</b>
12.04.03	u	<b>Placa senyalització,p/indicació mesures salv.+vies evacuació,210</b> Placa de senyalització interior per a indicació de mesures de salvament i vies d'evacuació, de 210 x 297 mm, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE i DIN, fixada mecànicament	
		Ma d'obra .....	6,00000
		Materials .....	2,98000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,98</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 13 CONTROL QUALITAT</b>			
13.01	u	Mostreig+Abrams+recapç+compr.,5prov.cil.15x30cm Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	
		Materials .....	92,55000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>92,55</b>
13.02	u	Prova estanquitat llosa corba Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma NBE-QB-1990,	
		Materials .....	225,00000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>225,00</b>
13.03	u	Assaig líquids penetrants en soldadura Assaig líquids penetrants en soldadura, segons la norma UNE-EN 1597-1	
		Materials .....	185,50000
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>185,50</b>

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI UD RESUM PREU

#### CAPITOL 14 GESTIÓ DE RESIDUS

14.01	u	Treballs de transport i diposició de runes i residus Aplicació de les mesures de gestió de residus segons Estudi de Gestió de Residus annex. Gestió de residus segons directrius aprovades en el Plan de Gestió de Residus aprovat per la Direcció Facultativa comprenent: - Contenedors necessaris pel emmagatzematge dels residus. - Construcció de balsa de dimensions (3x2x1,5 m.), per neteja de formigoneres. - Carteleria a col·locar en els diferents punts nets. - Maquinària i ma d'obra per la identificació, segregació, manipulació i trasllat intern en obra dels residus. - Transport de residus a instal·lacions de tractament o abocadors autoritzats. - Taxes i cànon d'abocament. - Documentació que acrediti la correcta eliminació de tots els residus generats.  També es considera inclòs el pressupost de càrrega i transport a abocador.	
		TOTAL PARTIDA.....	11.753,21

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM	PREU
<b>CAPITOL 15 SEGURETAT I SALUT</b>			
15.01	U	Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball. Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball conforme les indicacions de l'Estudi de Seguretat i Salut, inclòs en el present projecte. Redacció del preceptiu plà de seguretat i aplicació efectiva durant la realització de l'obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,00

## QUADRE DE PREUS 2

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	UD	RESUM		PREU
<b>CAPITOL 16 VARIS</b>				
16.01	Ud	AJUDES A INSTAL·LACIONS ELECTRICITAT	TOTAL PARTIDA.....	350,00
16.02	Ud	AJUDES A INSTAL. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	TOTAL PARTIDA.....	380,00
16.03	Ud	Reparació de serveis afectats	TOTAL PARTIDA.....	1.525,00
16.04	Ud	Modificació de traçat de serveis afectats	TOTAL PARTIDA.....	2.900,00
16.05	Ud	Imprevistos en obra (2% PEM)	TOTAL PARTIDA.....	4.100,00

## 4 Justificació de preus



# LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
A0121000	122,2720 h	Oficial 1a	19,50	2.384,30
A0122000	246,7588 h	Oficial 1a paleta	19,50	4.811,80
A0123000	266,4973 h	Oficial 1a encofrador	19,50	5.196,70
A0124000	258,5016 h	Oficial 1a ferrallista	19,50	5.040,78
A0125000	59,5737 h	Oficial 1a soldador	19,50	1.161,69
A0126000	76,9600 h	Oficial 1a picapedrer	22,25	1.712,36
A0127000	15,0750 h	Oficial 1a col.locador	19,50	293,96
A012D000	24,1565 h	Oficial 1a pintor	19,50	471,05
A012F000	45,1660 h	Oficial 1a manyà	19,50	880,74
A012G000	7,4000 h	Oficial 1a calefactor	21,50	159,10
A012H000	3,5000 h	Oficial 1a electricista	21,50	75,25
A012M000	12,2450 h	Oficial 1a muntador	21,50	263,27
A012N000	4,0216 h	Oficial 1a d'obra pública	19,50	78,42
A0133000	282,4963 h	Ajudant encofrador	18,50	5.226,18
A0134000	232,5247 h	Ajudant ferrallista	18,50	4.301,71
A0135000	59,5737 h	Ajudant soldador	18,50	1.102,11
A0137000	5,8122 h	Ajudant col.locador	18,50	107,53
A013D000	3,3922 h	Ajudant pintor	18,50	62,75
A013F000	12,4870 h	Ajudant manyà	18,50	231,01
A013G000	7,4000 h	Ajudant calefactor	18,50	136,90
A013H000	3,5000 h	Ajudant electricista	18,50	64,75
A013M000	20,1475 h	Ajudant muntador	18,50	372,73
A0140000	903,0823 h	Manobre	18,50	16.707,02
A0150000	131,9727 h	Manobre especialista	18,50	2.441,50
				<hr/>
				<b>Grup A01 .....</b>
				<b>53.283,60</b>
B0111000	2,6181 m3	Aigua	1,15	3,01
B0111100	1.641,2000 l	Aigua,desionitz, no polaritz.	0,17	279,00
				<hr/>
				<b>Grup B01 .....</b>
				<b>282,01</b>
B0311500	24,6344 t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	21,50	529,64
B0312020	1,9906 t	Sorra de pedrera de pedra calcària, de 0 a 3,5 mm	19,68	39,18
B0312500	0,8280 t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	15,03	12,45
B0332300	141,0360 t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	22,50	3.173,31
				<hr/>
				<b>Grup B03 .....</b>
				<b>3.754,57</b>
B0511302	7,0000 t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	87,50	612,50
B0512401	0,2434 t	Ciment portland CEM I 42,5N,granel	94,44	22,98
B051E201	0,0565 t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	157,01	8,86
B0527030	7,4078 kg	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,75	5,56
B0532310	4,9200 kg	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,09	0,44
B05A2103	2,9500 kg	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,28	0,83
				<hr/>
				<b>Grup B05 .....</b>
				<b>651,17</b>
B064500C	3,7737 m3	Guix amb addit.p/agaf.perfil+plac.,UNE-EN 14496	69,00	260,39
B065710B	64,9467 m3	Guix amb additiu per agafar perfils i plaques, segons norma UNE-EN 14496	73,50	4.773,58
B065710C	31,4318 m3	Calç aèria CL 90	75,50	2.373,10
				<hr/>
				<b>Grup B05 .....</b>
				<b>651,17</b>



# LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
B065910B	95,1900 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa, >=250kg/m3 ciment	64,00	6.092,16
B065960B	3,2136 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	67,50	216,92
B065960B-P	10,8596 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	85,50	928,50
			<b>Grup B06 .....</b>	<b>14.644,64</b>
B0710250	8,8514 t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	45,50	402,74
B0711010	20,6500 kg	Mort.adhesiu,C1(UNE-EN 12004)	0,29	5,99
B071D000	3.250,3680 kg	Mort.porós dren.,cim.bl.,addit.inclus.aire	0,77	2.502,78
			<b>Grup B07 .....</b>	<b>2.911,51</b>
B0818120	4,7048 kg	Colorant en pols p/form.	2,75	12,94
			<b>Grup B08 .....</b>	<b>12,94</b>
B0A14200	266,3790 kg	Filferro recuit,D=1,3mm	1,06	282,36
B0A14300	28,7210 kg	Filferro recuit,D=3mm	0,96	27,57
B0A31000	89,5799 kg	Clau acer	1,15	103,02
B0A33300	5,1399 cu	Tatxes acer llarg.=30mm	3,55	18,25
B0A44000	2,5398 cu	Tatxes d'acer de 30 mm de llargària	10,25	26,03
B0A4A400	0,1307 cu	Visos,p/guix lam.	1,95	0,25
B0A62F00	106,0000 u	Visos,galvanitzats	0,83	87,98
			<b>Grup B0A.....</b>	<b>545,46</b>
B0B2A000	23.665,1625 kg	Acer b/corregada B 500 S	1,25	29.581,45
			<b>Grup B0B.....</b>	<b>29.581,45</b>
B0CC3000	14,8155 m2	Placa de guix laminat g=13mm	10,25	151,86
			<b>Grup B0C.....</b>	<b>151,86</b>
B0D21030	1.128,2011 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,43	485,13
B0D31000	1,5928 m3	Llata fusta pi	203,19	323,63
B0D625A0	12,5281 cu	Llata de fusta de pi	8,15	102,10
B0D71120	165,1458 m2	Puntal metàl.lic telescòpic h=3m,150usos	2,56	422,77
B0D71130	303,0984 m2	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	1,28	387,97
B0D81580	438,5726 m2	Tauler pi,g=22mm,5usos	1,10	482,43
B0DE6B12	750,0000 m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	0,55	412,50
B0DZA000	54,5082 l	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,27	123,73
			<b>Grup B0D.....</b>	<b>123,73</b>

# LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
B0DZP500	399,9750 u	Part propor.elem.aux.plafó met.50x200cm Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl.lics, de 50x200 cm	0,40	159,99
			<b>Grup B0D.....</b>	<b>2.900,26</b>
B0F1D2A1	4.481,8592 u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1 Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,14	627,46
B0FHU01N-PP	3,0975 m2	Rajola gres porcelànic tipus Flandes 43x58cm antilliscan similar rajola de gres porcelànic de Gres Catalán tipus Flandes 43x58 cm antilliscant i preparada per exteriors	18,50	57,30
			<b>Grup B0F.....</b>	<b>684,76</b>
B0G1U020	4,1820 m	Peça p/coronament paret,q=13-17,5cm,amb pedra calc.nat.,buixarda Peça per a coronament de paret de 15 a 40 cm de gruix, amb pedra calcària natural, buixardada, amb dos cantells en escaire	32,50	135,92
			<b>Grup B0G.....</b>	<b>135,92</b>
B3DB1510	70,0000 m	Perfil tubular amb rosca, per armar micropilons de 88, mm de Perfil tubular amb rosca, per armar micropilons de 88,9 mm de diàmetre exterior i 8,5 mm d'espessor d'acer EN ISO 11960 N-80 amb límit elàstic 562 N/mm2 i càrrega de rotura 690 N/mm2	38,50	2.695,00
			<b>Grup B3D.....</b>	<b>2.695,00</b>
B44Z501A	2.418,8500 kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold. Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col.locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,90	4.595,82
B44Z502A	193,9100 kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb. Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col.locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	3,25	630,21
			<b>Grup B44.....</b>	<b>5.226,02</b>
B52211N0	768,0412 u	Teula àrab ceràmica mec.,color vermell,30u/m2 Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica de color vermell, de 30 peces/m2, com a màxim	0,55	422,42
			<b>Grup B52.....</b>	<b>422,42</b>
B722A191	28,7587 m2	Placa bitum.+autoprotec.gràn.miner.cl.1-FV 110g/m2+fald.recta Placa bituminosa amb autoprotecció de grànuls minerals, classe 1 (UNE-EN 544), amb armadura de feltre de fibra de vidre de 110 g/m2 i faldilla recta	12,25	352,29
			<b>Grup B72.....</b>	<b>352,29</b>
B7711A00	30,9540 m2	Vel poliet.g=50µm,48g/m2 Vel de polietilè de gruix 50 µm i de pes 48 g/m2	0,50	15,48
			<b>Grup B77.....</b>	<b>15,48</b>
B7C26200	19,7424 m2	Planxa EPS,g=20mm,tens.compres.=100kPa,res.tèrmica=0,55m2K/W,car Planxa de poliestirè expandit EPS segons UNE-EN 13163, de 20 mm de gruix, de 700 kPa de tensió a la compressió i de 0,55 m2K/W de resistència tèrmica, amb les cares llises i amb cantell llis	3,55	70,09
			<b>Grup B7C.....</b>	<b>70,09</b>
B7J20180	20,5275 m	Cordó cel.poliet.exp.D=25mm Cordó cel.lular de polietilè expandit de diàmetre 25 mm	0,80	16,42
B7J50010	0,1400 dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp. Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	14,55	2,04
B7J50090	0,4300 dm3	Massilla segell.,poliuretà monocomp. Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	13,83	5,95
B7J500ZZ	6,6670 kg	Massilla p/junt cartró-guix Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,11	7,40
B7JZ00E1	26,6679 m	Cinta pap.resist.p/junts plaques guix laminat Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,09	2,40
			<b>Grup B7J.....</b>	<b>34,21</b>

## LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
B84ZB0E0	14,1100 m2	Entramat metàl.licocult,susp.barra roscada,p/cel ras Entramat metàl.lic ocult amb suspensió autonivelladora de barra roscada, per a cel ras	4,25	59,97
			<b>Grup B84 .....</b>	<b>59,97</b>
B89ZN000	0,9435 kg	Esmalt martele	22,50	21,23
B89ZNE00	10,9276 kg	Pintura silic.potass.,p/ext. Pintura al silicat de potassa per a exteriors	25,50	278,65
B89ZPD00	56,5091 kg	Pintura plàstica,p/int. Pintura plàstica per a interiors	12,50	706,36
			<b>Grup B89 .....</b>	<b>1.006,24</b>
B8KA6E20-P	3,4650 m	Escopidor alum.lacat g=1,2mm,desenv.=350mm,2plecs Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat d'1,2 mm de gruix, de 145 mm de desenvolupament, amb 2 plecs	15,50	53,71
			<b>Grup B8K.....</b>	<b>53,71</b>
B8ZA1000	21,8851 kg	Segelladora	6,15	134,59
B8ZAA000	0,9435 kg	Imprimació antioxidant	7,56	7,13
B8ZAH000	6,2763 kg	Imprimació neutralitz. acrílica Imprimació neutralitzadora acrílica	22,25	139,65
B8ZAM000	3,9227 kg	Imprimació fixadora acrílica	12,50	49,03
			<b>Grup B8Z .....</b>	<b>330,41</b>
B9E1D200	18,8190 m2	Llosa de granet de 7 cm d'espessor Panot de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	45,50	856,26
			<b>Grup B9E.....</b>	<b>856,26</b>
B9N11400	66,2298 m2	Reixa d'acer galvanitzat de 3 cm Plaques de suro de 4 mm de gruix	38,00	2.516,73
			<b>Grup B9N.....</b>	<b>2.516,73</b>
BAF4867D-PE-2	1,0000 ud	Tancament d'alumini lacat TPT CORTIZO o similar Porta exterior d'alumini lacat, amb trencament de pont tèrmic, "CORTIZO" o similar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb 1 full batent opac amb panell sandwix amb aïllament, per a un buit d'obra de 90 x 250 cm, amb pany de cop de seguretat i clau amaestrada. Elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Reixa superior d'alumini lacat. Pany de cop de seguretat i clau amaestrada. Conjunt resistent amb un nivell d'impacte 3. Totalment col·locada, ajustada i rematada a tancament existent.	725,00	725,00
			<b>Grup BAF .....</b>	<b>725,00</b>
BASA61N2-P	1,0000 u	Trampilla metàl·lica, d'una fulla batent llum 70x120 Porta tallafocs metàl·lica, RF-60, una fulla batent, per a una llum de 80x210 cm, preu alt, col·locada. Amb pany de cop i clau amaestrada.	185,00	185,00
			<b>Grup BAS .....</b>	<b>185,00</b>
BB121JB0	6,2900 m	Barana acer,passamà,trav.inf+sup.,munt./100cm,brènd./10cm,h=100- Barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària	115,50	726,50
BB1518A0	53,0000 m	Barana ac.inox.AISI 304,passamà,munt./100cm,brènd./10cm,h=100cm Barana d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 cm d'alçària	115,00	6.095,00
			<b>Grup BB1.....</b>	<b>6.821,50</b>
BEKN1RM0-P	2,0000 u	Reixeta intemperie alum. lacat.+malla,600x900mm,aletes Z,p/fi Reixa d'intemperie d'aletes horitzontals d'alumini lacat i reixeta de malla metàl·lica, de 600x900 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	725,00	1.450,00
			<b>Grup BEK .....</b>	<b>1.450,00</b>

## LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
BEM23D10	1,0000 u	Ventilador centríf.monofàsic.230V,cabal<3000m3/h,pres.baixa Ventilador centrífug monofàsic per a 230 V de tensió, HCBB/4-400/H-A (230V50HZ) V5 de Soler & Palau o similar de 2000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa De 400 mm de diàmetre d'impulsió. Inclou petits treballs d'adaptació a forat existent i fixació. Totalment instal·lat i funcionant.	1.200,00	1.200,00
				<b>Grup BEM.....</b>
BEWM2000	1,0000 u	Suport estàndard antivibr.p/ventil.centríflug,preu alt Suport estàndard amb antivibració per a ventilador centrífug, preu alt	12,30	12,30
				<b>Grup BEW .....</b>
BG1PU210	1,0000 u	Conjunt protecció+mesura T-20 p/2comp.s/compt.a/ICP 125A toroidalde protecció i mesura del tipus T-20 per a 2 comptadors trifàsics i rellotge, per a una potència de 40 a 80 kW i una tensió de 400 V, de 630x1620x270 mm, amb caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat, embarrat, base de fusibles amb fusibles, sense comptadors i amb ICP de 160 A sense toroidal	280,00	280,00
				<b>Grup BG1 .....</b>
BM312611	2,0000 u	Extintor pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.pintat	37,28	74,56
BM313511	1,0000 u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	118,21	118,21
BM3A1000	2,0000 u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat Armari p/extint.p/muntar superf. Armari per a extintor per a muntar superficialment	25,58	51,16
				<b>Grup BM3 .....</b>
BMDBU005	8,0000 u	Placa senyal. mesures salv.+vies evac.,210x297mm,pintura fotolum Placa de senyalització interior per a indicació de mesures de salvament i vies d'evacuació, de 210 x 297 mm, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE y DIN, per a fixar mecànicament	2,98	23,84
				<b>Grup BMD.....</b>
BMY31000	3,0000 u	P.p.elements especials p/extint. Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,25	0,75
				<b>Grup BMY .....</b>
BV21770A	6,0000 u	Mostreig+Abrams+recapç+compr.,5prov.cil.15x30cm Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	92,55	555,30
BV25VS0R	2,0000 u	Assaig líquids penetrants en soldadura Assaig líquids penetrants en soldadura, segons la norma UNE-EN 1597-1	185,50	371,00
				<b>Grup BV2.....</b>
BVA51151	2,0000 u	Prova estanquitat coberta / llosa Prova d'estanquitat de coberta plana segons la norma NBE-QB-1990, incloent la realització d'inspecció i informe final	225,00	450,00
				<b>Grup BVA .....</b>
C1101200	50,9600 h	Compressor+dos martells pneumàtics Compressor amb dos martells pneumàtics	21,50	1.095,64
				<b>Grup C11 .....</b>
C1311120	63,3600 h	Dumper	52,50	3.326,40
C1311120-P	63,3600 h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW Pala carregadora s/,petita,s/,pneumàtics 117kW	48,50	3.072,96
C1313330	50,9600 h	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kW Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,55	2.830,83
C1315010	107,5600 h	Retroexcavadora petita	42,50	4.571,30
C133A030	8,3950 h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,50	104,94
				<b>Grup C13 .....</b>
				<b>13.906,43</b>

# LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
C1501700	1,2500 h	Camión transp.7 t Camión per a transport de 7 t	52,50	65,63
			<b>Grup C15 .....</b>	<b>65,63</b>
C1701100	18,3962 h	Camión bomba formigonar Camión amb bomba de formigonar	150,00	2.759,42
C1704100	23,0865 h	Mesc.cont.+sitja granel Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,99	45,94
C1705600	0,8804 h	Formigonera 165l Formigonera de 165 l	2,88	2,54
			<b>Grup C17 .....</b>	<b>2.807,90</b>
C200P000	63,5108 h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,85	117,49
			<b>Grup C20 .....</b>	<b>117,49</b>
C3H11250	11,4800 h	Equip injecció,bomba pres.baixa+carro perfor.barrina D<=200mm Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	210,50	2.416,54
			<b>Grup C3H.....</b>	<b>2.416,54</b>
CZ121410	98,4720 h	Compressor portàt.,7-10m3/min,pres=8bar Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	25,50	2.511,04
CZ171000	98,4720 h	Eq.raig de sorra Equip de raig de sorra	4,50	443,12
			<b>Grup CZ1 .....</b>	<b>2.954,16</b>
O01OA030	2,2550 h.	Oficial primera	19,50	43,97
O01OA050	2,2550 h.	Ayudante	18,50	41,72
O01OB170	1,4400 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,50	28,08
O01OB200	0,5000 h	Oficial 1ª electricista.	19,50	9,75
O01OB220	0,5000 h.	Ayudante electricista	18,50	9,25
			<b>Grup O01 .....</b>	<b>132,77</b>
P05CGP310RNM	4,3050 m	Remate estanq. cub., canalón, cinta	22,55	97,08
P05CW010	5,0840 ud	Tornillería y pequeño material	1,74	8,85
P05CW01023	4,1000 ud	Acces. remate cub embocaduras	5,56	22,80
			<b>Grup P05 .....</b>	<b>128,72</b>
P17JG020	7,9200 m	Bajante acer prelacat. D100 mm e=0,6mm	15,55	123,16
P17JG360	5,4000 u	Abrazadera acero galv. D100 mm	1,39	7,51
			<b>Grup P17 .....</b>	<b>130,66</b>
U01AA007	12,6000 Hr	Oficial primera	19,50	245,70
U01AA009	10,5000 Hr	Ayudante	18,50	194,25
U01FY630	84,6370 Hr	Oficial primera electricista	19,00	1.608,10
U01FY635	76,6570 Hr	Ayudante electricista	18,50	1.418,15
			<b>Grup U01 .....</b>	<b>3.466,21</b>
U30CI001	1,0000 Ud	Caja protecci.100A(III+N)+F	148,11	148,11
U30ER115	198,0000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,59	116,82
U30ER255	10,0000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv.4x50 (Cu)	37,04	370,40
U30GA001	75,0000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	6,25	468,75
U30GA010	6,0000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	25,55	153,30
U30JA115	125,0000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 2x1,5 (Cu)	0,58	72,50
U30JA120	220,0000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 2x2,5 (Cu)	0,87	191,40
U30JA130	150,0000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 3x6 (Cu)	5,69	853,50
U30JW055	54,0000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,59	31,86
U30JW058	144,0000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,94	135,36
U30JW120	148,0000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	1,66	245,68
U30JW121	37,5000 MI	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,52	19,50
U30JW127	15,0000 MI	Safata Metal·lica de Reixa 60x60mm	10,55	158,25
U30JW142	10,0000 MI	Tubo PVC corrug. Dext=125	4,79	47,90
U30JW900	397,5000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	107,33
U30KA520	1,0000 Ud	Interruptor SIMON 75	5,92	5,92

## LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	IMPORT
U30KB261	6,0000 Ud	Conmutador SIMON 75	6,47	38,82
U30KG420	4,0000 Ud	Pulsador luz con luminoso SIMON-75	9,41	37,64
U30OC520	6,0000 Ud	Base enchufe "Schuko" SIMON 75	5,66	33,96
U30QA115	3,0000 Ud	Bloque emerg.s/315 LEGRAND-C3	85,55	256,65
U30VB155	4,0000 Ud	Interruptor de Proximitat Dicromat +	57,64	230,56
U30VB156	5,0000 Ud	Dicromat Sensor +	6,76	33,80
			<b>Grup U30 .....</b>	<b>3.758,01</b>
U31AA415	50,0000 Ud	Conj.lum.estanca 2x26W LED	42,55	2.127,50
U31AG850	6,0000 Ud	Foco E.iLED. 2x26 w F.	56,34	338,04
U31XG405	100,0000 ml	Lampara LED.26W	5,55	555,00
			<b>Grup U31 .....</b>	<b>3.020,54</b>
WHFORCHINIPD2	2,0000 ud	Luminaria colgante WHITE FORCHINI E27 40W máx.	103,00	206,00
			<b>Grup WHF .....</b>	<b>206,00</b>
ZHRZ1-K3_1	6,0000 m	Cable FIREX PROTECH ZH RZ1-K(AS) 3G1,5 rollo	0,85	5,10
			<b>Grup ZHR .....</b>	<b>5,10</b>
sdadad	25,0000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 5x10 (Cu)	16,18	404,50
			<b>Grup sda.....</b>	<b>404,50</b>

#### Resum

Ma d'obra .....	56.882,58
Materials.....	89.867,54
Maquinaria.....	23.363,79
Altres .....	36.122,31
<b>TOTAL .....</b>	<b>170.113,90</b>

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIONS D'OBRA</b>					
01.01	m2	<b>Munt.estintol.façana, metàl. fixa,h&lt;=11m,biga.met.alleug.,transp</b> Muntatge i desmuntatge d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa, d'alçària com a màxim 6 m, amb estructura de bigues metàl.liques alleugerides amb unions cargolades, inclou transport amb un recorregut total			
A012M000	0,3500 h	Oficial 1a muntador	21,50	7,52500	
A013M000	0,7000 h	Ajudant muntador	18,50	12,95000	
C1501700	0,0500 h	Camió transp.7 t	52,50	2,62500	
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	20,48	3,17440	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,27</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS					
01.02	m2	<b>Amort.estint.façana, metàl. fixa,h&lt;=11m,biga.met.alleug.,unió.ca</b> Amortització diària d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa d'alçària com a màxim 11 m, amb estructura de bigues metàl.liques alleugerides amb unions cargolades, no inclou el sistema de contrapès o fonamenta-			
B0DE6B12	1,0000 m2	Amort.estint.façana, metàl. fixa,h<=11m,biga.met.alleug.,s/contr	0,55	0,55000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,55</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS					
01.03	m2	<b>Enderroc de paviment d'asfalt fins trobar les graves o tot-ú</b> Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i			
A0150000	0,1300 h	Manobre especialista	18,50	2,40500	
C1313330	0,1300 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	55,55	7,22150	
C1101200	0,1300 h	Compressor+dos martells pneumàtics	21,50	2,79500	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,41	0,02410	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,45</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS					
01.04	m2	<b>Enderroc de solera de formigó i part proporcional de vorada</b> Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i			
A0150000	0,1300 h	Manobre especialista	18,50	2,40500	
C1313330	0,1300 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	55,55	7,22150	
C1101200	0,1300 h	Compressor+dos martells pneumàtics	21,50	2,79500	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,41	0,02410	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,45</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS					
01.05	m3	<b>Desmuntatge de volta de Sèquia, neteja i aplec per la seva reuli</b> Desmuntatge de volta i part proporcional de mur de Sèquia, amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a			
A0126000	1,0000 h	Oficial 1a picapedrer	22,25	22,25000	
A0140000	8,0000 h	Manobre	18,50	148,00000	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	170,25	1,70250	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>171,95</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SETANTA-UN EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS					
01.06	m3	<b>Reconstrucció de volta de Sèquia</b> Reconstrucció de volta i part proporcional de mur de Sèquia, amb mitjans manuals, i rejuntat amb morter de calç i arena de diferents granulometries, similar a l'existent. Inclou la construcció d'una cintra de fusta amb la formació de			
A0126000	1,0000 h	Oficial 1a picapedrer	22,25	22,25000	
A0140000	4,0000 h	Manobre	18,50	74,00000	
E4D3D503-P	3,5000 m2	Muntatge+desmunt.encofrat tauler i bigues ,per volta	22,58	79,03000	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	96,25	0,96250	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>176,24</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SETANTA-SIS EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 02 MOVIMENTS DE TERRES</b>					
02.01	m3	Excavació rebaix capa terra veg.,m.mec.,càrr.mec. Excavació per a rebaix en capa existent de sediments, fins i llims, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega me-			
A0140000	0,3000 h	Manobre	18,50	5,55000	
C1315010	0,3000 h	Retroexcavadora petita	42,50	12,75000	
C1311120-P	0,2000 h	Pala carregadora s/,petita,s/,pneumàtics 117kW	48,50	9,70000	
C1311120	0,2000 h	Dumper	52,50	10,50000	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,55	0,05550	

TOTAL PARTIDA..... 38,56

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-VUIT EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS

02.02	m3	Excavació rasa/pou h<=3,0m,terr.fluix,m.mec.,càrr.mec. Excavació de rases i pous de fins a 3,0 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica			
A0140000	5,5000 h	Manobre	18,50	101,75000	
C1315010	3,5000 h	Retroexcavadora petita	42,50	148,75000	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	101,75	1,01750	

TOTAL PARTIDA..... 251,52

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

02.03	m3	Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny fluix,m.mec.+terres deix.vora Excavació de rasa per a pas d'instal.lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i			
A0140000	0,1000 h	Manobre	18,50	1,85000	
C1315010	0,2000 h	Retroexcavadora petita	42,50	8,50000	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,85	0,01850	

TOTAL PARTIDA..... 10,37

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 03 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA</b>					
<b>SUBCAPITOL 03.01 ESTRUCTURA D'ACER</b>					
03.01.01	kg	Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.i confor,treb.taller+ant Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats o conformats en			
A0125000	0,0150 h	Oficial 1a soldador	19,50	0,29250	
A0135000	0,0150 h	Ajudant soldador	18,50	0,27750	
B44Z501A	1,0000 kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.	1,90	1,90000	
C200P000	0,0150 h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	1,85	0,02775	
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	0,57	0,08835	

TOTAL PARTIDA..... 2,59

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

03.01.02	kg	Acer S275JR,p/ancor.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge en perfil pla i 10-12mm d'espessor, amb quatre garrotas soldades d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16mm de diàmetre i 50 cm de longitud total, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb cargols i pernys d'ancoratge de diàmetre-			
A0125000	0,0200 h	Oficial 1a soldador	19,50	0,39000	
A0135000	0,0200 h	Ajudant soldador	18,50	0,37000	
B44Z502A	1,0000 kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.	3,25	3,25000	
C200P000	0,0150 h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	1,85	0,02775	
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	0,76	0,11780	

TOTAL PARTIDA..... 4,16

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SETZE CÈNTIMS

03.01.03	kg	Acer S275JR,p/bigues peça simp.,perf.lam i confor,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament			
A0125000	0,0220 h	Oficial 1a soldador	19,50	0,42900	
A0135000	0,0220 h	Ajudant soldador	18,50	0,40700	
B44Z501A	1,0000 kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.	1,90	1,90000	
C200P000	0,0250 h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	1,85	0,04625	
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	0,84	0,13020	

TOTAL PARTIDA..... 2,91

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

03.01.04	kg	Acer S275JR,p/llindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de llindes formats per perfils tipus "L" amb			
A0125000	0,0500 h	Oficial 1a soldador	19,50	0,97500	
A0135000	0,0500 h	Ajudant soldador	18,50	0,92500	
B44Z501A	1,0000 kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.	1,90	1,90000	
C200P000	0,0250 h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	1,85	0,04625	
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	1,90	0,29450	

TOTAL PARTIDA..... 4,14

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

03.01.05	kg	Acer S275JR,p/creuetes micropilots,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de creuetes d'encepats per micropilots format per perfils UPN-120 amb armadura d'estrebat, soldat a topall amb micropilots, treballat a taller i amb una capa d'im-			
A0125000	0,0220 h	Oficial 1a soldador	19,50	0,42900	
A0135000	0,0220 h	Ajudant soldador	18,50	0,40700	
B44Z501A	1,0000 kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.	1,90	1,90000	
C200P000	0,0250 h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	1,85	0,04625	
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	0,84	0,13020	

TOTAL PARTIDA..... 2,91

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.01.06	m	<b>Micropilons amb armadura de perfil tubular d'acer fins 15 metre</b> Execució de micropilons amb entubació recuperable de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó o roca, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm <sup>2</sup> de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 8,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R, abocada a l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU). Inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçament dns de la mateixa obra.			
A0121000	0,3400 h	Oficial 1a	19,50	6,63000	
A0140000	0,2000 h	Manobre	18,50	3,70000	
A0150000	0,3400 h	Manobre especialista	18,50	6,29000	
B0111000	0,0030 m3	Aigua	1,15	0,00345	
B0511302	0,1000 t	Ciment portland CEM I 42,5N,granel	87,50	8,75000	
B3DB1510	1,0000 m	Perfil tubular amb rosca, per armar micropilons de 88, mm de	38,50	38,50000	
C3H11250	0,1640 h	Equip injecció,bomba pres.baixa+carro perfor.barrina D<=200mm	210,50	34,52200	
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	16,62	2,57610	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>100,97</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

### SUBCAPITOL 03.02 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

03.02.01	m3	<b>Fonament form llosa HA-30/B/20/IV,bomba</b> Fonament de llosa, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bom-			
E31B3000	70,0000 kg	Acer b/corregada,B 500 S,p/armadura rasa/pou	1,59	111,30000	
A0122000	0,1500 h	Oficial 1a paleta	19,50	2,92500	
A0140000	0,2000 h	Manobre	18,50	3,70000	
B065960B-P	1,0500 m3	Formigó HA-30/B/20/IV,>=275kg/m3 ciment	85,50	94,26375	x 1,05
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	6,63	0,06630	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>212,26</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS DOTZE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

03.02.02	m3	<b>Fonament form.HA-25/B/20/IIa col.bomba,45kg/m3 acer B 500</b> Fonament en rasa de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 45 kg/m <sup>3</sup> d'acer en barres cor- rugades B 500 S inclou part proporcional de col-locació de pasatubs i encofrat per allotjament d'arquetes. S'inclouen			
E31522J4	1,0000 m3	Formigó rasa/pou fonament,HA-25/B/20/IIa,	90,13	90,13000	
E31B3000	50,0000 kg	Acer b/corregada,B 500 S,p/armadura rasa/pou	1,59	79,50000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>169,63</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

03.02.03	m2	<b>Capa neteja+anivell. g=10cm,HM-20/P/40/I,camió</b> Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària mà-			
A0122000	0,0750 h	Oficial 1a paleta	19,50	1,46250	
A0140000	0,1500 h	Manobre	18,50	2,77500	
B064500C	0,1000 m3	Formigó HM-20/P/40/I,>=200kg/m3 ciment (inclòs mermes)	69,00	7,24500	x 1,05
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	4,24	0,04240	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,52</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

03.02.04	m2	<b>Llosa form plana g=25 cm,encof.p/revestir,HA-25/B/20/IIa,col.cub</b> Llosa de formigó armat plana de 25 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, formigó HA-25/B/20/IIA, abocat amb			
E45917B3-P	0,2500 m2	Llosa plana HA-25/B/20/IIa,abocat cubilot	120,57	30,14250	
E4DCAD00	1,2000 m2	Muntatge+desmunt.encofrat per forjat,h<=3,5m,	16,23	19,47600	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>49,62</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.02.05	m2	<b>Llosa form.inclinada g=20cm,encof.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bo</b> Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb formació d'esglaó i acabat vist. Muntatge i desmuntatge d'encofrat de tauler fenòlic i peces auxiliars com "berenjenos" de pvc.. Formigó HA-25/B/10/I i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2. Acabat respallat fi.			
E4BC3000	95,0000 kg	Acer b/corrugada B 500 S p/armadura llosa	1,75	166,25000	
E4DCAD00	1,2000 m2	Muntatge+desmunt.encofrat per forjat,h<=3,5m,	16,23	19,47600	
E45CA7C4-P	0,2800 m3	Formigó p/llosa., HA-25/B/10/I,abocat bomba (inclòs form. esglaó	104,06	29,13680	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>214,86</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CATORZE EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS					
03.02.06	m3	<b>Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 1 cara,acer B 500 S 60kg/m3</b> Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 3,3 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb			
E45217C4	1,0000 m3	Formigó p/mur, HA-25/B/20/IIa,bomba	88,36	88,36000	
E4B23000	40,0000 kg	Acer b/corrugada B 500 S p/armadura mur	1,75	70,00000	
E4D22A03	3,3000 m2	Muntatge+desmun.1 cara encofrat,plafó metàl.lic50x200cm,p/mur re	17,35	57,25500	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>215,62</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS QUINZE EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS					
03.02.07	m3	<b>Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 2 cares,acer B 500 S 60kg/m3</b> Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3. Inclou la formació de justes d'execució			
E45217C4	1,0000 m3	Formigó p/mur, HA-25/B/20/IIa,bomba	88,36	88,36000	
E4B23000	40,0000 kg	Acer b/corrugada B 500 S p/armadura mur	1,75	70,00000	
E4D22A03-P	6,6600 m2	Muntatge+desmun. 2 cares encofrat,metàl.lic50x200cm,p/mur re	17,35	115,55100	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>273,91</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS					
03.02.08	m3	<b>Biga form.cantell,encof.p/revestir,HA-25/B/20/IIA,col. cubilot</b> Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia			
E45317C4	1,0000 m3	Formigó p/biga, HA-25/B/20/IIa, cubilot	88,35	88,35000	
E4B35000	120,0000 kg	Acer b/corrugada B 500 S,p/armadura biga	1,91	229,20000	
E4D3D503	5,0000 m2	Muntatge+desmunt.encofrat tauler,p/biga recta,h<=3m	22,58	112,90000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>430,45</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS TRENTA EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS					
03.02.09	m3	<b>Cercol perimetral 14x25 de formigó HA-25/b/20/IIa, col. cubilot</b> Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia			
E45317C4	1,0000 m3	Formigó p/biga, HA-25/B/20/IIa, cubilot	88,35	88,35000	
E4B35000	120,0000 kg	Acer b/corrugada B 500 S,p/armadura biga	1,91	229,20000	
E4D3D503	1,5000 m2	Muntatge+desmunt.encofrat tauler,p/biga recta,h<=3m	22,58	33,87000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>351,42</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS					
03.02.10	m2	<b>Sostre 20+4, HA-25/B/20/IIa,abocat cubilot</b> Formigó per a sostres amb elements resistents industrialitzats d'intereix 70 cm, HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot, amb revoltons de formigó i capa de compres-			
A0122000	0,2500 h	Oficial 1a paleta	19,50	4,87500	
A0140000	0,8500 h	Manobre	18,50	15,72500	
E4BC3000	5,0000 kg	Acer b/corrugada B 500 S p/armadura llosa	1,75	8,75000	
B065710C	1,0000 m3	Formigó HA-25/B/20/IIa,>=250kg/m3 ciment	x 1,05 75,50	79,27500	
A%AU00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	20,60	3,19300	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>111,82</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT ONZE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS					

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03.02.11	m2	<b>Llosa form corba g=25 cm, amb additiu imp,HA-25/B/20/IIa,col.cub</b> Llosa de formigó armat corba de 25 cm de gruix, recolzat directament sobre volta de la Sèquia, prèvia col·locació de làmina separadora i impermeable de polietilè, per a revestir formigó HA-25/B/20/IIA, amb additius impermeables, abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2. Inclou la geometria i tipologia de l'armat que s'especifica a la documentació gràfica corresponent. Inclou l'encofrat de la volta.			
E45CA7C4-PPP	0,2500 m3	Formigó p/llosa., HA-25/B/20/IIa,abocat bomba	104,06	26,01500	
E4BC3000	70,0000 kg	Acer b/corrugada B 500 S p/armadura llosa	1,75	122,50000	
E4DCAD00-P	1,0000 m2	Muntatge+desmunt. encofrat per volta h<=3,0m,	16,23	16,23000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>164,75</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 04 SUBBASE I PAVIMENTS</b>					
04.01	m3	Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon. Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			
A0140000	0,1500 h	Manobre	18,50	2,77500	
A0150000	0,1500 h	Manobre especialista	18,50	2,77500	
B0332300	0,8000 t	Grava pedra granit.50-70mm	22,50	18,90000	
C133A030	0,0500 h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	12,50	0,62500	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,55	0,05550	

TOTAL PARTIDA..... 25,13

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 05 COBERTA</b>					
05.01	m2	Coberta t.àrab sob/paredons+placa, EPS g=60mm, 30kPa Coberta de teula àrab de 30 peces/m2 sobre làmina impermeable tipus "onduline bajo teja", amb aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït EPS, 80 mm de gruix i 30 kPa de tensió a la compressió fixades mecànicament a			
E52211NN	1,0460 m2	Teulada teula àrab mec. ceràm., vermell, 30 u/m2, col.morter 1:8	40,52	42,38392	
1.4.4	1,0500 m2	Membrana impermeabilitzant tipus "onduline bajo teja".	20,90	21,94500	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>64,33</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-QUATRE EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 06 TANCAMENTS, DIVISÒRIES I PALETERIA</b>					
06.01	m2	Paret divis.recolzada,14cm,maó calat,HD,290x140x100mm,p/revestir			
		Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm <sup>2</sup> ) de designa-			
A0122000	0,6000 h	Oficial 1a paleta	19,50	11,70000	
A0140000	0,3000 h	Manobre	18,50	5,55000	
A0150000	0,2000 h	Manobre especialista	18,50	3,70000	
B0111000	0,0136 m3	Aigua	1,15	0,01564	
B0710250	0,0540 t	Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	45,50	2,61671	x 1,07
B0F1D2A1	28,0000 u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	0,14	4,07680	x 1,04
C1704100	0,1500 h	Mesc.cont.+sitja granel	1,99	0,29850	
A% AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	20,95	3,24725	

TOTAL PARTIDA..... 31,20

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb VINT CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 07 IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS</b>						
07.01	m2		<b>Formació junt placa EPS,g=20mm</b> Formació de junt amb placa de poliestirè expandit de 20 mm de gruix. Separació forjat sostre pl. baixa i solera d'e-			
A012N000	0,2200	h	Oficial 1a d'obra pública	19,50	4,29000	
B7C26200	1,0000	m2	Planxa	x 1,08 3,55	3,83400	
A%AUX001	0,0100	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,29	0,04290	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>8,17</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb DISSET CÈNTIMS						
07.02	m		<b>Reblert junt cordó poliet.exp.D=25mm,col.pressió</b> Reblert de junt amb cordó cel.lular de polietilè expandit de diàmetre 25 mm, col.locat a pressió a l'interior del junt			
A0127000	0,2000	h	Oficial 1a col.locador	19,50	3,90000	
B7J20180	1,0000	m	Cordó cel.poliet.exp.D=25mm	x 1,05 0,80	0,84000	
A%AUX001	0,0100	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,90	0,03900	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>4,78</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS						
07.03	m2		<b>Làmina separad.polietilè g=50µm,pes=48g/m2,col.n/adh.</b> Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col.locada no adherida			
A0127000	0,0300	h	Oficial 1a col.locador	19,50	0,58500	
A0137000	0,0150	h	Ajudant col.locador	18,50	0,27750	
B7711A00	1,0000	m2	Vel poliet.g=50µm,48g/m2	x 1,10 0,50	0,55000	
A%AUX001	0,0100	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,86	0,00860	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1,42</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS						



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 08 REVESTIMENTS</b>					
<b>SUBCAPITOL 08.01 ARREBOSSATS</b>					
08.01.01	m2	Arrebossat bona vista,vert.,h>3m,mortor de calç 1:3,remolinat Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària amb mortor de calç 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat. S'inclouen tots els medis auxiliars necessaris per la seva col·locació (basti-			
A0122000	0,5000 h	Oficial 1a paleta	19,50	9,75000	
A0140000	0,3500 h	Manobre	18,50	6,47500	
D0701641-P	0,0200 m3	Mortor calç. sorra pedra granit.	x 1,08	85,50	1,84680
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	16,23	2,51565	

TOTAL PARTIDA..... 20,59

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

08.01.02	m2	Rejuntat amb mortor de calç.,h<3m, interior volta Neteja de junta existent i rejuntat amb mortor de calç en interior de volta, a 3,00 m d'alçària, com a màxim.			
A0122000	0,2000 h	Oficial 1a paleta	19,50	3,90000	
A0140000	0,1000 h	Manobre	18,50	1,85000	
B071D000	38,0000 kg	Mort.porós dren.,cim.bl.,addit.inclus.aire	x 1,08	0,77	31,60080
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	5,75	0,89125	

TOTAL PARTIDA..... 38,24

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

<b>SUBCAPITOL 08.02 PEÇES REMAT</b>					
08.02.01	m	Coronament 28-42cm,p.calc.nat.,abuixardada, Coronament de paret de 28 a 42 cm d'amplada, amb pedra calcàrea natural, buixardada, amb dos cantells en es-			
A0122000	0,3000 h	Oficial 1a paleta	19,50	5,85000	
A0140000	0,1500 h	Manobre	18,50	2,77500	
B0G1U020	1,0200 m	Peça p/coronament paret,g=13-17,5cm,amb pedra calc.nat.,buixarda	32,50	33,15000	
D070A4D1	0,0030 m3	Mortor mixt ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped	106,94	0,32082	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	8,63	0,08630	

TOTAL PARTIDA..... 42,18

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-DOS EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

08.02.02	m	Escopidor alum.lacat,g=1,2mm,desenv.=350mm,2plecs,col.locat Escopidor de finestres amb planxa preformada d'alumini lacat d'1,2 mm de gruix, color a definir, de 350 mm de d'amplada màxima, amb 2 plecs, col.locat amb fixacions mecàniques. Mateix color que la fusteria d'alumini. Veure			
A012M000	0,1500 h	Oficial 1a muntador	21,50	3,22500	
A013M000	0,0750 h	Ajudant muntador	18,50	1,38750	
B0A4A400	0,0360 cu	Visos,galvanitzats	x 1,10	1,95	0,07722
B8KA6E20-P	1,0500 m	Escopidor alum.lacat g=1,2mm,desenv.=350mm,2plecs	15,50	16,27500	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	4,61	0,04610	

TOTAL PARTIDA..... 21,01

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb UN CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>SUBCAPITOL 08.03 CELS RASOS</b>					
08.03.01	m2	Cel rasguix laminat continu, g=13 mm per pintar Cel ras tipus pladur amb plaques de guix laminat per a revestir de 13 mm de gruix, sistema fix amb entramat ocult			
A0127000	0,3500 h	Oficial 1a col.locador	19,50	6,82500	
A0137000	0,0800 h	Ajudant col.locador	18,50	1,48000	
B0527030	0,5250 kg	Guix amb addit.p/agaf.perfil+plac.,UNE-EN 14496	0,75	0,39375	
B0A44000	0,1800 cu	Visos,p/guix lam.	10,25	1,84500	
B0CC3000	1,0500 m2	Placa de guix laminat g=13mm	10,25	10,76250	
B7J500ZZ	0,4725 kg	Massilla p/junt cartró-guix	1,11	0,52448	
B7JZ00E1	1,8900 m	Cinta pap.resist.,p/junts plaques guix laminat	0,09	0,17010	
B84ZB0E0	1,0000 m2	Entramat metal.licocult,susp.barra roscada,p/cel ras	4,25	4,25000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,25</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

<b>SUBCAPITOL 08.04 PINTURA</b>					
08.04.01	m2	Pintat param.vert.ext.ciment,pintura silic.potass.,1capa imprima Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat de potassa i pigments, amb una capa de fons			
A012D000	0,1500 h	Oficial 1a pintor	19,50	2,92500	
A013D000	0,0150 h	Ajudant pintor	18,50	0,27750	
B89ZNE00	0,3900 kg	Pintura silic.potass.,p/ext.	x 1,02	25,50	10,14390
B8ZAH000	0,2240 kg	Imprimació neutralitz. acrílica	x 1,02	22,25	5,08368
B8ZAM000	0,1400 kg	Imprimació fixadora acrílica	x 1,02	12,50	1,78500
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra		3,20	0,03200
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>20,25</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

08.04.02	m2	Pintat vert.plàstica transpirable llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament vertical , amb pintura plàstica transpirable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'a-			
A012D000	0,1000 h	Oficial 1a pintor	19,50	1,95000	
A013D000	0,0100 h	Ajudant pintor	18,50	0,18500	
B89ZPD00	0,3978 kg	Pintura plàstica,p/int.	12,50	4,97250	
B8ZA1000	0,1530 kg	Segelladora	6,15	0,94095	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra		2,14	0,02140
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,07</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb SET CÈNTIMS

08.04.03	m2	Pintat horitz.plàstica llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament horitzontal , amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat			
A012D000	0,3000 h	Oficial 1a pintor	19,50	5,85000	
A013D000	0,1000 h	Ajudant pintor	18,50	1,85000	
B89ZPD00	0,3700 kg	Pintura plàstica,p/int.	12,50	4,62500	
B8ZA1000	0,1530 kg	Segelladora	6,15	0,94095	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra		7,70	0,07700
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>13,34</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

08.04.04	m2	Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, netej Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, neteja previa de l'elements, eliminació de rebabes de soldadura i aplicació de masilla tipus renderroc o similar, lijat i aplicació amb una capa d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat. in-			
A012D000	0,5200 h	Oficial 1a pintor	19,50	9,02135	
A013D000	0,0500 h	Ajudant pintor	18,50	0,82295	
B89ZN000	0,1500 kg	Esmalt martele	22,50	3,37500	
B8ZAA000	0,1500 kg	Imprimació antioxidant	7,56	1,13400	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra		9,84	0,09840
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>14,45</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>SUBCAPITOL 08.05 NETEJA DE PARAMENTS</b>					
08.05.01	m2	Neteja param.pedra,raig sorr.hum.+aigua desionitz. Neteja de parament de pedra amb raig de sorra humida i aigua desionitzada			
A0121000	0,1200 h	Oficial 1a	19,50	2,34000	
A0140000	0,1200 h	Manobre	18,50	2,22000	
B0111100	2,0000 l	Aigua,desionitz,no polaritz.	0,17	0,34000	
B0311500	0,0158 t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	21,50	0,64543	
CZ121410	0,1200 h	Compressor portàt., 7-10m3/min,pres=8bar	25,50	3,06000	
CZ171000	0,1200 h	Eq.raig de sorra	4,50	0,54000	
A%AUX00100250	0,1550 %	Medios auxiliars	4,56	0,70680	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,85</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 09 PAVIMENTS</b>					
09.01	m2	<b>Rajola de gres porcellànic 43x58 cm antilliscant ext.</b> Aplacat de rajola de gres porcellànic del Gres Catalán tipus Flandes o similar 43 x 58 cm, característiques preu de subministrament segons descomposat col.locat a l'estesa amb morter adhesiu superflexible C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), inclou la part proporcional de sòcols, minves i retalls. amidament m2 realment executat. En zona escala exterior les peces de petjada hauran de portar un rebaix en total la longitud de l'esglaó de 3 cm d'amplada i 2 mm d'espessor per detecció visual, així com un polit i arrodoniment de la cantona-			
A0127000	0,5800 h	Oficial 1a col.locador	19,50	11,31000	
A0137000	0,2000 h	Ajudant col.locador	18,50	3,70000	
A0140000	0,0300 h	Manobre	18,50	0,55500	
B05A2103	1,0000 kg	Beurada p/ceràmica,CG1(UNE-EN 13888),color	0,28	0,28000	
B0711010	7,0000 kg	Mort.adhesiu,C1(UNE-EN 12004)	0,29	2,03000	
B0FHU01N-PP	1,0500 m2	Rajola gres porcellànic tipus Flandes 43x58cm antilliscan similar	18,50	19,42500	

**TOTAL PARTIDA..... 37,30**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SET EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

09.02	m2	<b>Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar</b> Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar de 3 cm d'alçada i peces de 3000x1000 mm i 2000x1000 mm, sol-			
A0125000	0,0150 h	Oficial 1a soldador	19,50	0,29250	
A0135000	0,0150 h	Ajudant soldador	18,50	0,27750	
C200P000	0,0150 h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	1,85	0,02775	
B9N11400	1,0500 m2	Reixa d'acer galvanitzat de 3 cm	x 1,04 38,00	41,49600	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,57	0,00570	

**TOTAL PARTIDA..... 42,10**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-DOS EUROS amb DEU CÈNTIMS

09.03	m2	<b>Paviment panot vorera de granet de 7cm,preu alt,col.est.sorra-c</b> Paviment de panot per a vorera similar a l'existent, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col.locat a			
A0122000	0,4500 h	Oficial 1a paleta	19,50	8,77500	
A0140000	0,3000 h	Manobre	18,50	5,55000	
B0111000	0,0100 m3	Aigua	1,15	0,01150	
B0312500	0,0440 t	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 3,5 mm	x 1,02 15,03	0,67455	
B051E201	0,0030 t	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs	x 1,02 157,01	0,48045	
B0818120	0,2500 kg	Colorant en pols p/form.	x 1,02 2,75	0,70125	
B9E1D200	1,0000 m2	Llosa de granet de 7 cm d'espessor	x 1,02 45,50	46,41000	
D0391311	0,0300 m3	Sorra-ciment s/addit.,200kg/m3 pòrtland+fill.calc.,form.165l	x 1,02 70,58	2,15975	
A%AUX001	0,0100 %	Despeses auxiliars mà d'obra	14,33	0,14330	

**TOTAL PARTIDA..... 64,91**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	-----------	----	-------	------	----------	--------

#### CAPITOL 10 TANCAMENT I DIVISÒRIES PRACTICABLES

##### SUBCAPITOL 10.01 FUSTERIES EXTERIORS

10.01.01	u	<b>Porta exterior alumini lacat TPT amb 1 full batent</b> Porta exterior d'alumini lacat, amb trencament de pont tèrmic, "CORTIZO" o similar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb 1 full batent opac amb panell sandwix amb aïllament, per a un buit d'obra de 100 x 210 cm, amb pany de cop de seguretat i clau amaestrada. Elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Tirador exterior i maneta interior. Conjunt resistent amb un nivell d'impacte 3. Totalment col·locada, ajustada i rematada a tancament.				
----------	---	---	--	--	--	--

A012M000	0,8000	h	Oficial 1a muntador	21,50	17,20000	
A013M000	0,2000	h	Ajudant muntador	18,50	3,70000	
B7J50010	0,1400	dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomp.	14,55	2,03700	
BAF4867D-PE-2	1,0000	ud	Tancament d'alumini lacat TPT CORTIZO o similar	725,00	725,00000	
B7J50090	0,4300	dm3	Massilla segell.,poliuretà monocomp.	13,83	5,94690	
A%AUX00100250	0,1550	%	Medios auxiliars	20,90	3,23950	

TOTAL PARTIDA..... 757,12

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS CINQUANTA-SET EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

##### SUBCAPITOL 10.02 FUSTERIES INTERIORS

10.02.01	u	<b>trampilla de sostre 1bat.,70x120, tot col·locada</b> Trampilla de sostre metàl·lica, una fulla batent, per a una llum de 70x120 cm, preu alt, col·locada.				
A012F000	0,2500	h	Oficial 1a manyà	19,50	4,87500	
BASA61N2-P	1,0000	u	Trampilla metàl·lica, d'una fulla batent llum 70x120	185,00	185,00000	

TOTAL PARTIDA..... 189,88

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VUITANTA-NOU EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 11 ELEMENTS I MANYERIA</b>						
11.01		m	<b>Barana acer ,passamà,munt./100cm,brènd./10cm,h=100-120cm,fix.mec</b> Subministrament i muntatge de barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 10 cm i brèndoles cada 10 cm, de 90 a 120 cm d'alçària, soldada a pletina d'acer de base i/o sòcol. Completament munta-			
A012F000	0,4000	h	Oficial 1a manyà	19,50	7,80000	
A013F000	0,3000	h	Ajudant manyà	18,50	5,55000	
BB121JB0	1,0000	m	Barana	115,50	115,50000	
A%AUX00100250	0,1550	%	Medios auxiliars	13,35	2,06925	

**TOTAL PARTIDA..... 130,92**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRENTA EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

11.02		m	<b>Barana de xapa d'acer i panell vidre seguretad,fix.mecànicament</b> Barana formada per muntants i passamà d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, fixada mecànicament a biga d'acer amb pletina i 2 tacs d'acer, volandera i femella. Amb una alçada de 0,90 m. Inclou pletina fixació a bi-			
A012F000	0,8000	h	Oficial 1a manyà	19,50	15,60000	
A013F000	0,2000	h	Ajudant manyà	18,50	3,70000	
BOA62F00	2,0000	u	Tac acer D=10mm,carg./voland./fem.	0,83	1,66000	
BB1518A0	1,0000	m	Barana ac.inox.AISI	115,00	115,00000	
A%AUX00100250	0,1550	%	Medios auxiliars	19,30	2,99150	

**TOTAL PARTIDA..... 138,95**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRENTA-VUIT EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 12 INSTAL·LACIONS</b>						
<b>SUBCAPITOL 12.01 SANEJAMENT</b>						
<b>APARTAT 12.01.01 XARXA VERTICAL: BAIXANTS I RAMALS</b>						
12.01.01.01	m.		<b>Canal ext coberta d'acer prelacat</b> Canal ocult de xapa d'aleació de zinc de 1 mm d'espessor i desenvolupament de 800mm. amb 4 plecs i recolzaments per canal en acer. p/p soldadura. Tot totalment instal·lat, i mitjans auxiliars i elements de seguretat,			
O010A030	0,5500	h.	Oficial primera	19,50	10,72500	
O010A050	0,5500	h.	Ayudante	18,50	10,17500	
P05CGP310RNM	1,0500	m	Remate estanq. cub., canalón, cinta	22,55	23,67750	
P05CW01023	1,0000	ud	Acces. remate cub embocaduras	5,56	5,56000	
P05CW010	1,2400	ud	Tornilleria y pequeño material	1,74	2,15760	
%0100	0,0100	%	Medios auxiliares	52,30	0,52300	
%CI0000000600	0,0600	%	Costes Indirectos	52,82	3,16920	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>55,99</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQUANTA-CINC EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS						
12.01.01.02	m		<b>Baixant acer prelacat D100 mm</b> Baixant de xapa d'acer prelacat de 100 mm de diàmetre de 0,6 mm de espessor, instal·lada amb p.p. de connexió			
O010B170	0,2000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,50	3,90000	
P17JG020	1,1000	m	Bajante acer prelacat. D100 mm e=0,6mm	15,55	17,10500	
P17JG360	0,7500	u	Abrazadera acero galv. D100 mm	1,39	1,04250	
%0100	0,0100	%	Medios auxiliares	22,05	0,22050	
%CI0000000600	0,0600	%	Costes Indirectos	22,27	1,33620	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>23,60</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS						
<b>SUBCAPITOL 12.02 VENTILACIO</b>						
12.02.01	u		<b>Reixa intemperie alum.lacat.+ lames,700x2000mm,aletes Z.,</b> Reixa d'intemperie d'aletes horitzontals d'alumini lacat (color a definir per direcció facultativa) i reixeta de malla metàl·lica			
A012G000	1,2000	h	Oficial 1a calefactor	21,50	25,80000	
A013G000	1,2000	h	Ajudant calefactor	18,50	22,20000	
BEKN1RM0-P	1,0000	u	Reixeta intemperie alum..lacat.+malla,600x900mm,aletes Z,p/fi	725,00	725,00000	
A%AUX001	0,0100	%	Despeses auxiliars mà d'obra	48,00	0,48000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>773,48</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET-CENTS SETANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS						
12.02.02	u		<b>Ventilador centrif.trif.230V,cabal&lt;3000m3/h,pres.baixa.munt.banc</b> Ventilador centrifug monofasic per a 230 V de tensió, HCBB/4-400/H-A (230V50HZ) V5 de Soler & Palau o similar de 2000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa De 400 mm de diàmetre d'impulsió. Inclou petits treballs			
A012G000	5,0000	h	Oficial 1a calefactor	21,50	107,50000	
A013G000	5,0000	h	Ajudant calefactor	18,50	92,50000	
BEM23D10	1,0000	u	Ventilador centrif.monofasic.230V,cabal<3000m3/h,pres.baixa	1.200,00	1.200,00000	
BEWM2000	1,0000	u	Suport estàndard antivibr.p/ventil.centrifug,preu alt	12,30	12,30000	
A%AUX00100250	0,1550	%	Medios auxiliares	200,00	31,00000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>1.443,30</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-TRES EUROS amb TRENTA CÈNTIMS						

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>SUBCAPITOL 12.03 ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ</b>						
<b>APARTAT 12.03.01 PARTIDA LINIA ENLLAÇ</b>						
12.03.01.01		Ud	<b>CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 100A (TRIFÁSICA)</b>			
			Ud. Caja general de protección de 100A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN			
U01FY630	0,9100	Hr	Oficial primera electricista	19,00	17,29000	
U01FY635	0,9100	Hr	Ayudante electricista	18,50	16,83500	
U30CI001	1,0000	Ud	Caja protecci.100A(III+N)+F	148,11	148,11000	
%CI	0,0050	%	Costes indirectos..(s/total)	182,24	0,91120	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>183,15</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VUITANTA-TRES EUROS amb QUINZE CÈNTIMS

12.03.01.02		MI	<b>LINIA GENERAL DE ALIMENTACIÓ 4x50 Cu</b>			
			MI. Línea general de alimentación, aislada Rz1- K 0,6/1 Kv. de 3,5x50 mm2. de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 125 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes.			
U01FY630	0,1750	Hr	Oficial primera electricista	19,00	3,32500	
U01FY635	0,1750	Hr	Ayudante electricista	18,50	3,23750	
U30ER255	1,0000	MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv.4x50 (Cu)	37,04	37,04000	
U30JW142	1,0000	MI	Tubo PVC corrug. Dext=125	4,79	4,79000	
%CI	0,0050	%	Costes indirectos..(s/total)	48,39	0,24195	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>48,63</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

12.03.01.03		Ud	<b>CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA TMF-10 1-2 COMPTADORS</b>			
			Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-10 per a 1-2 comptadors trifàsics i rellotge, per a una potència de 40 a 80 kW i una tensió de 400 V, de 630x1620x270 mm, amb caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat, embarrat, base de fusibles amb fusibles, sense comptadors, col.locat superficialment i amb totes les connexions			
A012H000	3,5000	h	Oficial 1a electricista	21,50	75,25000	
A013H000	3,5000	h	Ajudant electricista	18,50	64,75000	
BG1PU210	1,0000	u	Conjunt protecció+mesura T-20 p/2comp.s/compt.a/ICP 125A	280,00	280,00000	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>420,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VINT EUROS

<b>APARTAT 12.03.02 PARTIDA QUADRES GENERALS DE DISTRIBUCIÓ</b>						
12.03.02.01		Ud	<b>QGD</b>			
			Ud. Subministre i col·locació de quadre general de distribució de planta soterrani (QGBT), construït i cablejat segons esquema unifilar adjunt, Inclou el cablejat corresponent realitzat amb cable de 450/750 V tipus ES07Z1-K, per a locals de pública concurrència Sense descomposició			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>						<b>2.950,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>APARTAT 12.03.03 PARTIDA LLUMINÀRIES I LLUMS</b>						
12.03.03.01		MI	<b>REGLETA LED ESTANCA 2x26 W</b> Ud. Subministre i col·locació de luminaria plàstica estanca de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb protecció IP 65 classe I, cos en polièster reforçat amb fibra de vidre, difusor de policarbonat de 2 mm de espessor amb abatiment lateral, electrificació amb: reactància, regleta de connexió amb pressa de terra, portalàmpares, etc,			
U01AA007	0,2100	Hr	Oficial primera	19,50	4,09500	
U01AA009	0,2100	Hr	Ayudante	18,50	3,88500	
U31AA415	1,0000	Ud	Conj.lum.estanca 2x26W LED	42,55	42,55000	
U31XG405	2,0000	ml	Lampara LED.26W	5,55	11,10000	
%CI	0,0050	%	Costes indirectos..(s/total)	61,63	0,30815	

**TOTAL PARTIDA..... 61,94**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-UN EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

12.03.03.02		Ud	<b>FOCUS DE SUPERFICIE LED 2x26W FIXE</b> Ud. Subministre i col·locació de focus de superfície LED fixe tipus Downlight de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb equip electromagnètic o electrònic encapsulat i separat. Fabricat en injecció de policarbonat, amb interior i aro exterior en color blanc, incorporant vidre opalitzat amb grau de protecció IP54. Per a làmpades TC-D o TC-DE. Protecció IP 44 /CLASSE I, pressa de terra CLASSE I, amb làmpada fluorescent 2x26 W 230 V fi-			
U01AA007	0,3500	Hr	Oficial primera	19,50	6,82500	
U31AG850	1,0000	Ud	Foco E.i.LED. 2x26 w F.	56,34	56,34000	
%CI	0,0050	%	Costes indirectos..(s/total)	63,17	0,31585	

**TOTAL PARTIDA..... 63,48**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

12.03.03.03		ud	<b>Luminaria colgante WHITE FORCHINI E27 40W máx.</b> Luminaria colgante para montaje suspendido de WHITE modelo FORCHINI E27 40W máximo o similar, incluso portalamparas para instalación de la lámpara y fijación/sujeción del cable que la alimenta, manguera cable cero halógenos RZ1-K 0,6/1KW de sección 3x1,5mm2 color negro. Incluso material eléctrico auxiliar y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,2500	h	Oficial 1ª electricista.	19,50	4,87500	
O01OB220	0,2500	h.	Ayudante electricista	18,50	4,62500	
WHFORCHINIPD2	1,0000	ud	Luminaria colgante WHITE FORCHINI E27 40W máx.	103,00	103,00000	
ZHRZ1-K3_1	3,0000	m	Cable FIREX PROTECH ZH RZ1-K(AS) 3G1,5 rollo	0,85	2,55000	
%0100	0,0100	%	Medios auxiliares	115,05	1,15050	
%CI0000000600	0,0600	%	Costes Indirectos	116,20	6,97200	

**TOTAL PARTIDA..... 123,17**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-TRES EUROS amb DISSET CÈNTIMS

12.03.03.04		Ud	<b>EMERGENCIA 315 LÚMENS PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministrament i col·locació de punt de llum d'emergència realitzat en canalització de PVC corrugat D=20 i conductors rígids de Cu aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5mm2, inclou aparell d'emergència fluorescent de superfície de 315 lumens, (a definir marca i model per Arquitecte), amb base anticops i difusor de metacrilat, senyalització permanent (aparell en tensió), amb autonomia superior a 1 hora amb bateries hermètiques recarregables, alimentació a 230 V, incloent-hi làmpada fluorescent FL. 8W, base d'encdroll, etiqueta de senyalització, replan-			
U01FY630	0,2100	Hr	Oficial primera electricista	19,00	3,99000	
U30JW120	8,0000	MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	1,66	13,28000	
U30JW055	18,0000	MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,59	10,62000	
U30QA115	1,0000	Ud	Bloque emerg.s/315 LEGRAND-C3	85,55	85,55000	
%CI	0,0050	%	Costes indirectos..(s/total)	113,44	0,56720	

**TOTAL PARTIDA..... 114,01**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT CATORZE EUROS amb UN CÈNTIMS

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>APARTAT 12.03.04 PARTIDA PUNTS DE LLUM</b>					
12.03.04.01	Ud	<b>PUNT LLUM SENZILL PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub de PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats per una tensió nominal de 450/750 V, i secció 1,5 mm2 pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm2, inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, interruptor unipolar (a definir marca i model per			
U01FY630	0,2800 Hr	Oficial primera electricista	19,00	5,32000	
U30JW120	8,0000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	1,66	13,28000	
U30ER115	18,0000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,59	10,62000	
U30KA520	1,0000 Ud	Interruptor SIMON 75	5,92	5,92000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	35,14	0,17570	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>35,32</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS					
12.03.04.02	Ud	<b>PUNT LLUM CONMUTAT PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt conmutat senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm2, inclou caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, mecanisme commutador (a definir marca i model per Arquitecte) amb tecla i marc res-			
U01FY630	0,5600 Hr	Oficial primera electricista	19,00	10,64000	
U30JW120	8,0000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	1,66	13,28000	
U30JW900	1,0000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27000	
U30KB261	1,0000 Ud	Conmutador SIMON 75	6,47	6,47000	
U30ER115	18,0000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,59	10,62000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	41,28	0,20640	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>41,49</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-UN EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS					
12.03.04.03	Ud	<b>POLSADOR LLUM SENZILL PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b> Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm2, inclou, caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, interruptor unipolar per polsador i marc respectiu (a definir marca i model per Arquitecte-			
U01FY630	0,2800 Hr	Oficial primera electricista	19,00	5,32000	
U30JW120	8,0000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	1,66	13,28000	
U30JW900	1,0000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27000	
U30ER115	18,0000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,59	10,62000	
U30KG420	1,0000 Ud	Pulsador luz con luminoso SIMON-75	9,41	9,41000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	38,90	0,19450	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>39,09</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-NOU EUROS amb NOU CÈNTIMS					
12.03.04.04	Ud	<b>INTERRUPTOR DE PROXIMITAT INTERIOR (DETECTOR DE PRESENCIA)</b>			
U01FY630	0,2800 Hr	Oficial primera electricista	19,00	5,32000	
U30VB155	1,0000 Ud	Interruptor de Proximitat Dicromat +	57,64	57,64000	
U30VB156	1,2500 Ud	Dicromat Sensor +	6,76	8,45000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	71,41	0,35705	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>71,77</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-UN EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS					

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>APARTAT 12.03.05 PARTIDA PRESSES DE CORRENT</b>					
12.03.05.01	Ud	<b>BASE ENDOLL "SCHUKO" PÚBLICA CONCURRÈNCIA 16A</b> Ud. Subministre i col·locació de base endoll (a definir marca i model per Arquitecte) amb pressa de terra lateral realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de coure unipolar, aïllats pública concurrència ES07Z1-K 2,5 mm2, (actiu, neutre i protecció), inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, base endoll 16 A			
U01FY630	0,2450 Hr	Oficial primera electricista	19,00	4,65500	
U30JW120	6,0000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	1,66	9,96000	
U30JW900	1,0000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27000	
U30JW058	24,0000 MI	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	0,94	22,56000	
U30OC520	1,0000 Ud	Base enchufe "Schuko" SIMON 75	5,66	5,66000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	43,11	0,21555	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>43,32</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-TRES EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS

<b>APARTAT 12.03.06 PARTIDA LINIES DE INTERCONNEIXIÓ</b>					
<b>SUBAPARTAT 12.03.06.01 PARTIDA LINIES INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ</b>					
12.03.06.01.01	MI	<b>CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1KV 3x1,5 mm2</b> MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x1,5 mm2. para pública concurrència, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión			
U01FY630	0,1050 Hr	Oficial primera electricista	19,00	1,99500	
U01FY635	0,1050 Hr	Ayudante electricista	18,50	1,94250	
U30JW900	0,7000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,18900	
U30JA115	1,0000 MI	Conductor RZ1-K 0,6/1Kv 2x1,5 (Cu)	0,58	0,58000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	4,71	0,02355	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,73</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

12.03.06.01.02	MI	<b>CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1KV 3x2,5 mm2</b> MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2. para pública concurrència, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión			
U01FY630	0,1050 Hr	Oficial primera electricista	19,00	1,99500	
U01FY635	0,1050 Hr	Ayudante electricista	18,50	1,94250	
U30JW900	0,7000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,18900	
U30JA120	1,0000 MI	Conductor RZ1-K 0,6/1Kv 2x2,5 (Cu)	0,87	0,87000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	5,00	0,02500	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,02</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ EUROS amb DOS CÈNTIMS

12.03.06.01.03	MI	<b>CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1KV 3x10 mm2</b> MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x10 mm2. para pública concurrència, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión			
U01FY630	0,1190 Hr	Oficial primera electricista	19,00	2,26100	
U01FY635	0,1190 Hr	Ayudante electricista	18,50	2,20150	
U30JW121	0,2500 MI	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,52	0,13000	
U30JW900	0,8000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,21600	
U30JA130	1,0000 MI	Conductor RZ1-K 0,6/1Kv 3x6 (Cu)	5,69	5,69000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	10,50	0,05250	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,55</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
12.03.06.01.04	MI	<b>CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 5x10 mm2</b> Ml. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con zafata y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 5x10 mm2. para pública concurrencia, en sistema trifásico, (activos, neutro y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas			
U01FY630	0,1400 Hr	Oficial primera electricista	19,00	2,66000	
U01FY635	0,1400 Hr	Ayudante electricista	18,50	2,59000	
sdadad	1,0000 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 5x10 (Cu)	16,18	16,18000	
U30JW900	0,8000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,21600	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	21,65	0,10825	

TOTAL PARTIDA..... 21,75

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

12.03.06.01.05	Ud	<b>Safata Metàl·lica de Reixa 60x100mm</b> Ud. Instal·lació i subministrament de Safata Metàl·lica de Reixa de 60x100mm d'acord amb les Directives Mediam-bientals RoHS 2002/95/CE i RAAEE 2002/96/CE, lliure de Crom Hexavalent i Resistència al Foc E-90, totalment			
U01FY630	0,3500 Hr	Oficial primera electricista	19,00	6,65000	
U01FY635	0,3500 Hr	Ayudante electricista	18,50	6,47500	
U30JW127	1,0000 MI	Safata Metàl·lica de Reixa 60x60mm	10,55	10,55000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	23,68	0,11840	

TOTAL PARTIDA..... 23,79

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb SETANTA-NOU CÈNTIMS

#### APARTAT 12.03.07 CONNEXIÓ A TERRA EDIFICI

12.03.07.01	Ud	<b>PRESA DE TERRA (PICA)</b> Ud. Presa terra amb pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de coure nu de 1x35 mm2. conne-xionat amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18. Comprobant el nivell de resistència del sol compleix amb la nor-			
U01FY630	0,3500 Hr	Oficial primera electricista	19,00	6,65000	
U01FY635	0,3500 Hr	Ayudante electricista	18,50	6,47500	
U30GA010	1,0000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	25,55	25,55000	
U30GA001	0,5000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	6,25	3,12500	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	41,80	0,20900	

TOTAL PARTIDA..... 42,01

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUARANTA-DOS EUROS amb UN CÈNTIMS

12.03.07.02	MI	<b>PRESA DE TERRA ESTRUCTURA</b> Ml. Presa de terra a estructura en terreny calizo ó de roques eruptives per edificis, amb cable de coure nu de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud amb connexió amb soldadura aluminotèrmica.			
U01FY630	0,1260 Hr	Oficial primera electricista	19,00	2,39400	
U01FY635	0,1260 Hr	Ayudante electricista	18,50	2,33100	
U30GA001	1,0000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	6,25	6,25000	
%CI	0,0050 %	Costes indirectos..(s/total)	10,98	0,05490	

TOTAL PARTIDA..... 11,03

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE EUROS amb TRES CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>SUBCAPITOL 12.04 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT</b>						
12.04.01		u	<b>Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,arm</b>			
			Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat su-			
A012M000	0,4000	h	Oficial 1a muntador	21,50	8,60000	
A013M000	0,4000	h	Ajudant muntador	18,50	7,40000	
BM312611	1,0000	u	Extintor pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.pintat	37,28	37,28000	
BM3A1000	1,0000	u	Armari p/extint.p/muntar superf.	25,58	25,58000	
BM31000	1,0000	u	P.p.elements especials p/extint.	0,25	0,25000	

**TOTAL PARTIDA..... 79,11**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SETANTA-NOU EUROS amb ONZE CÈNTIMS

12.04.02		u	<b>Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,sup.paret</b>			
			Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret			
A012M000	0,2000	h	Oficial 1a muntador	21,50	4,30000	
A013M000	0,2000	h	Ajudant muntador	18,50	3,70000	
BM313511	1,0000	u	Extintor CO2,5kg,pressió incorpo.pintat	118,21	118,21000	
BM31000	1,0000	u	P.p.elements especials p/extint.	0,25	0,25000	
A%AUX001	0,0100	%	Despeses auxiliars mà d'obra	8,00	0,08000	

**TOTAL PARTIDA..... 126,54**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT VINT-I-SIS EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

12.04.03		u	<b>Placa senyalització,p/indicació mesures salv.+vies evacuació,210</b>			
			Placa de senyalització interior per a indicació de mesures de salvament i vies d'evacuació, de 210 x 297 mm,			
A012M000	0,1500	h	Oficial 1a muntador	21,50	3,22500	
A013M000	0,1500	h	Ajudant muntador	18,50	2,77500	
BMDBU005	1,0000	u	Placa senyal. mesures salv.+vies evac.,210x297mm,pintura	2,98	2,98000	

**TOTAL PARTIDA..... 8,98**

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VUIT EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS



## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	-------	------	----------	--------

#### CAPITOL 14 GESTIÓ DE RESIDUS

14.01	u	<b>Treballs de transport i diposició de runes i residus</b> Aplicació de les mesures de gestió de residus segons Estudi de Gestió de Residus annex. Gestió de residus segons directrius aprovades en el Plan de Gestió de Residus aprovat per la Direcció Facultativa comprenent: - Contenedors necessaris pel emmagatzematge dels residus. - Construcció de balsa de dimensions (3x2x1,5 m.), per neteja de formigoneres. - Carteleria a col·locar en els diferents punts nets. - Maquinària i ma d'obra per la identificació, segregació, manipulació i trasllat intern en obra dels residus. - Transport de residus a instal·lacions de tractament o abocadors autoritzats. - Taxes i cànon d'abocament. - Documentació que acrediti la correcta eliminació de tots els residus generats.			
-------	---	---	--	--	--

Sense descomposició

**TOTAL PARTIDA**..... 11.753,21

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ONZE MIL SET-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 15 SEGURETAT I SALUT</b>					
15.01	U	Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball. Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball conforme les indicacions de l'Estudi de Seguretat i Salut, inclòs en el present projecte. Redacció del preceptiu plà de seguretat i aplicació efectiva durant la realització de l'o- Sense descomposició			
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,00</b>

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS



## QUADRE DE DESCOMPOSATS

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>CAPITOL 16 VARIS</b>						
16.01		Ud	AJUDES A INSTAL.LACIONS ELECTRICITAT			
					Sense descomposició	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>350,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA EUROS						
16.02		Ud	AJUDES A INSTAL. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ			
					Sense descomposició	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>380,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VUITANTA EUROS						
16.03		Ud	Reparació de serveis afectats			
					Sense descomposició	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.525,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS						
16.04		Ud	Modificació de traçat de serveis afectats			
					Sense descomposició	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2.900,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL NOU-CENTS EUROS						
16.05		Ud	Imprevistos en obra (2% PEM)			
					Sense descomposició	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.100,00</b>
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE MIL CENT EUROS						

## **5** Presuppost general



# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIONS D'OBRA</b>									
01.01	m2 Muntatge i desmuntatge d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa, d'alçària com a màxim 6 m, amb estructura de bigues metàl.liqués alleugerides amb unions cargolades, inclou transport amb un recorregut total màxim de 20 km Edifici accés	1	25,00			25,00			
							25,00	26,27	656,75
01.02	m2 Amortització diària d'estructura per a estintolament de façana, metàl.lica fixa d'alçària com a màxim 11 m, amb estructura de bigues metàl.liqués alleugerides amb unions cargolades, no inclou el sistema de contrapès o fonamentació per a suport d'estructura	1	25,00	30,00		750,00			
							750,00	0,55	412,50
01.03	m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Tram biblioteca Tram visitat Previsió	1	82,00			82,00			
		1	135,00			135,00			
		1	25,00			25,00			
							242,00	12,45	3.012,90
01.04	m2 Enderroc de solera de formigó lleugerament armat, inclòs paviment, de fins a 20 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. A definir en obra	1	150,00			150,00			
							150,00	12,45	1.867,50
01.05	m3 Desmuntatge de volta de Sèquia, neteja i aplec per la seva reutilització, indicant la posició de cada peça. Verificar a l'obra tram a reconstruir	1	18,00	4,75	0,45	38,48			
							38,48	171,95	6.616,64
01.06	m3 Reconstrucció de volta de Sèquia Reconstrucció de volta i part proporcional de mur de Sèquia, amb mitjans manuals, i rejuntat amb morter de calç i arena de diferents granulometries, similar a l'existent. Inclou la construcció d'una cinta de fusta amb la formació de l'arc com a encofrat. Verificar a l'obra tram a reconstruir	1	18,00	4,75	0,45	38,48			
							38,48	176,24	6.781,72
<b>TOTAL CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIONS D'OBRA .....</b>									<b>19.348,01</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 02 MOVIMENTS DE TERRES</b>									
02.01	m3 Excavació rebaix capa terra veg.,m.mec.,càrr.mec. Excavació per a rebaix en capa existent de sediments, fins i llims, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega mecànica i manual sobre camió Tram complet Sèquia	1	110,000	3,600	0,800	316,800			
							316,80	38,56	12.215,81
02.02	m3 Excavació rasa/pou h<=3,0m,terr.fluix,m.mec.,càrr.mec. Excavació de rases i pous de fins a 3,0 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió Sabates passarel·la	25 1	0,600 1,800	0,400	0,400	2,400 0,720			
							3,12	251,52	784,74
02.03	m3 Excav. rasa instal.,h<=1m,terreny fluix,m.mec.+terres deix.vora Excavació de rasa per a pas d'instal.lacions de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix, amb mitjans mecànics i amb les terres deixades a la vora. Veure documentació gràfica. A definir en obra	1	25,000	0,400	0,800	8,000			
							8,00	10,37	82,96
<b>TOTAL CAPITOL 02 MOVIMENTS DE TERRES .....</b>									<b>13.083,51</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 03 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA</b>									
<b>SUBCAPITOL 03.01 ESTRUCTURA D'ACER</b>									
03.01.01	kg Acer S275JR,p/pilar peça simp.,perf.lam.i confor,treb.taller+ant Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura Passarel·la tram visitable Tubular 100x100x4	32	0,20		12,17	77,89			
							77,89	2,59	201,74
03.01.02	kg Acer S275JR,p/ancor.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.ta Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge en perfil pla i 10-12mm d'espessor, amb quatre garrotas soldades d'acer corrugat UNE-EN 10080 B 500 S de 16mm de diàmetre i 50 cm de longitud total, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb cargols i perns d'ancoratge de diàmetres16, 4 unitats per xapa. Passarel·la tram visitable Xapes ancoratge peus Xapes de transmissió micropilots	32	0,24	0,24	78,50	144,69			
		7	0,25	0,25	112,50	49,22			
							193,91	4,16	806,67
03.01.03	kg Acer S275JR,p bigues peça simp.,perf.lam i conform,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats o conformats en calent, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat. Passarel·la tram visitable Tub 180x100x6	4	7,08		25,48	721,59			
		4	7,00		25,48	713,44			
		3	10,00		25,48	764,40			
							2.199,43	2,91	6.400,34
03.01.04	kg Acer S275JR,p/lindes peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de llindes formats per perfils tipus "L" amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat. Edifici accés Planta baixa L.150.14 Pl. Altell	1	1,30		32,86	42,72			
		1	1,00		32,86	32,86			
							75,58	4,14	312,90
03.01.05	kg Acer S275JR,p/creuetes micropilots,treb.taller+a Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements de formació de creuetes d'encepats per micropilots format per perfils UPN-120 amb armadura d'estrebat, soldat a topall amb micropilots, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col.locat a l'obra amb soldadura i correctament anivellat. Edifici accés	3	1,60		13,74	65,95			
							65,95	2,91	191,91
03.01.06	m <b>Micropilons amb armadura de perfil tubular d'acer fins 15 metre</b> Execució de micropilons amb entubació recuperable de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó o roca, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 8,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R, abocada a l'interior de l'armadura mitjançant sistema d'injecció única global (IU). Inclou el desplaçament a l'obra del personal especialitzat i el trasllat de l'equip entre diferents emplaçament dns de la mateixa obra.	7	10,00			70,00			
							70,00	100,97	7.067,90
<b>TOTAL SUBCAPITOL 03.01 ESTRUCTURA D'ACER .....</b>								<b>14.981,46</b>	

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>SUBCAPITOL 03.02 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ</b>									
03.02.01	m3 Fonament form llosa HA-30/B/20/IV,bomba Fonament de llosa, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, amb una quantia d'acer corrugat de 70 kg/m3. Inclou armat de cercols perimetrals i mermes Llosa de fonamentació	1	28,14		0,35	9,85			
							9,85	212,26	2.090,76
03.02.02	m3 Fonament form.HA-25/B/20/IIa col.bomba,45kg/m3 acer B 500 Fonament en rasa de formigó armat HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 45 kg/m3 d'acer en barres corrugades B 500 S inclou part proporcional de col·locació de pasatubs i encofrat per allotjament d'arquetes. S'inclouen mermes. Sabates passarel·la	25 1	0,60 1,80	0,40	0,40 0,40	2,40 0,72			
							3,12	169,63	529,25
03.02.03	m2 Capa neteja+anivell. g=10cm,HA-20/P/40/I,camió Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/40/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió. S'inclouen mermes. Llosa de fonamentació Sabates passarel·la	1 25 1	28,14 0,60 1,80	0,40		28,14 6,00 1,80			
							35,94	11,52	414,03
03.02.04	m2 Llosa form plana g=25 cm,encof.p/revestir,HA-25/B/20/IIa,col.cub Llosa de formigó armat plana de 25 cm de gruix, amb encofrat per a revestir, formigó HA-25/B/20/IIA, abocat amb cubilot i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2 sostre pl. soterrani sostre pl. baixa	1 1	19,11 3,71			19,11 3,71			
							22,82	49,62	1.132,33
03.02.05	m2 Llosa form.inclinada g=20cm,encof.p/revestir,HA-25/B/10/I,col.bo Llosa de formigó armat inclinada de 20 cm de gruix, amb formació d'esglaó i acabat vist. Muntatge i desmuntatge d'encofrat de tauler fenòlic i peces auxiliars com "berenjens" de pvc.. Formigó HA-25/B/10/I i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m2. Acabat respallat fi. Edifici accés - escala	1	9,30			9,30			
							9,30	214,86	1.998,20
03.02.06	m3 Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 1 cara,acer B 500 S 60kg/m3 Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 3,3 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3. Edifici accés	1 1 1 1	8,38 3,15 6,00 6,00		2,96 2,96 2,96 2,96	24,80 9,32 17,76 17,76			
							69,64	215,62	15.015,78
03.02.07	m3 Mur form.p/revestir,HA-25/B/20/IIa, 2 cares,acer B 500 S 60kg/m3 Mur de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 40 kg/m3. Inclou la formació de justes d'execució segons dames. Edifici accés Arrencada escala	1 1	8,38 1,25		2,96 0,60	24,80 0,75			
							25,55	273,91	6.998,40

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.08	m3 Biga form.cantell, encof.p/revestir, HA-25/B/20/IIA, col. cubilot Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 120 kg/m <sup>3</sup> Formació d'ampit i canal	1	4,10		0,41	1,68			
							1,68	430,45	723,16
03.02.09	m3 Cèrcol perimetral 14x25 de formigó HA-25/b/20/IIa, col. cubilot Biga de formigó armat de cantell, amb encofrat per a revestir, amb una quantia de 5 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> , formigó HA-25/B/20/IIa, abocat amb cubilot, juntament amb el forjat i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 120 kg/m <sup>3</sup> Edifici accés Sostre pl. baixa	2 1	3,45 3,01	0,14 0,14	0,25 0,25	0,24 0,11			
							0,35	351,42	123,00
03.02.10	m2 Sostre 20+4, HA-25/B/20/IIa, abocat cubilot Formigó per a sostres amb elements resistent industrialitzats d'intereix 70 cm, HA-25/B/20/IIa de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot, amb revoltos de formigó i capa de compressió de 4 cm amb armadura de repariment amb parrilla 6c/30cm Coberta	1	22,20			22,20			
							22,20	111,82	2.482,40
03.02.11	m2 Llosa form corba g=25 cm, amb additiu imp, HA-25/B/20/IIa, col. cub Llosa de formigó armat corba de 25 cm de gruix, recolzat directament sobre volta de la Sèquia, prèvia col·locació de làmina separadora i impermeable de polietilè, per a revestir formigó HA-25/B/20/IIA, amb additiu impermeable, abocat amb bomba i acer en barres corrugades B 500 S amb una quantia de 95 kg/m <sup>2</sup> . Inclou la geometria i tipologia de l'armat que s'especifica a la documentació gràfica corresponent. Inclou l'encofrat de la volta. Tram biblioteca Tram visitat Previsió	1 1 1	82,00 135,00 20,00			82,00 135,00 20,00			
							237,00	164,75	39.045,75
<b>TOTAL SUBCAPITOL 03.02 ESTRUCTURA DE FORMIGÓ....</b>									<b>70.553,06</b>
<b>TOTAL CAPITOL 03 FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA .....</b>									<b>85.534,52</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 04 SUBBASE I PAVIMENTS</b>									
04.01	m3								
	Subbase de grava,g=15cm,grandària=50-70mm,estesa+picon.								
	Subbase de grava de 15 cm de gruix i grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material								
	Graves Sèquia	1	110,00	3,60	0,15	59,40			
	Emplenat sobre llosa corba	1	135,00		0,50	67,50			
		1	82,00		0,50	41,00			
							167,90	25,13	4.219,33
	<b>TOTAL CAPITOL 04 SUBBASE I PAVIMENTS.....</b>								<b>4.219,33</b>



# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 05 COBERTA</b>									
05.01	m2								
	Coberta t.àrab sob/paredons+placa, EPS g=60mm, 30kPa								
	Coberta de teula àrab de 30 peces/m2 sobre làmina impermeable tipus "onduline bajo teja", amb aïllament tèrmic amb plaques de poliestirè extruït EPS, 80 mm de gruix i 30 kPa de tensió a la compressió fixades mecànicament a forjat inclinat de formigó armat.								
	Edifici accés	1,05	22,20			23,31			
							23,31	64,33	1.499,53
	<b>TOTAL CAPITOL 05 COBERTA.....</b>								<b>1.499,53</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 06 TANCAMENTS, DIVISÒRIES I PALETERIA</b>									
06.01	m2	Paret divis.recolzada,14cm,maó calat,HD,290x140x100mm,p/revestir							
	Paret divisòria recolzada de gruix 14 cm, de maó calat, HD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm <sup>2</sup> ) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.								
	Edifici accés								
	Façana	1	4,100			6,700		27,470	
	Mitgeres	2	5,270			8,100		85,374	
		1	3,100			8,500		26,350	
		1	1,640			2,800		4,592	
		1	1,350			7,500		10,125	
							153,91	31,20	4.801,99
	<b>TOTAL CAPITOL 06 TANCAMENTS, DIVISÒRIES I PALETERIA .....</b>								<b>4.801,99</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 07 IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS</b>									
07.01	m2								
	Formació junt placa EPS,g=20mm								
	Formació de junt amb placa de poliestirè expandit de 20 mm de gruix. Separació forjat sostre pl. baixa i solera d'edifici existent								
	Edifici accés								
	Llosa Fonamentació	1	24,25		0,35			8,49	
	Cantell forjat s. pl. sot	1	24,25		0,25			6,06	
	Coberta	1	14,90		0,25			3,73	
							18,28	8,17	149,35
07.02	m								
	Reblert junt cordó poliet.exp.D=25mm,col.pressió								
	Reblert de junt amb cordó cel.lular de polietilè expandit de diàmetre 25 mm, col.locat a pressió a l'interior del junt								
	Emplenat junt treball sabata-mur	1	19,55					19,55	
							19,55	4,78	93,45
07.03	m2								
	Làmina separad.polietilè g=50µm,pes=48g/m2,col.n/adh.								
	Làmina separadora de polietilè de 50 µm i 48 g/m2, col.locada no adherida								
	Edifici accés								
	Separador llosa	1	28,14					28,14	
							28,14	1,42	39,96
<b>TOTAL CAPITOL 07 IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS.....</b>									<b>282,76</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 08 REVESTIMENTS</b>									
<b>SUBCAPITOL 08.01 ARREBOSSATS</b>									
08.01.01	m2	Arrebossat bona vista,vert.,h>3m,mortor de calç 1:3,remolinat							
	Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a més de 3,00 m d'alçària amb mortor de calç 1:3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, remolinat. S'inclouen tots els medis auxiliars necessaris per la seva col·locació (bastides, etc...). Es descompten forats de superfície major a 2 m2								
	Edifici accés								
	Façana	1	4,10		6,70			27,47	
		1	0,15		6,70			1,01	
	Interior	2	5,25		7,85			82,43	
		1	3,00		8,50			25,50	
		1	3,00		2,80			8,40	
		1	3,00		4,20			12,60	
							157,41	20,59	3.241,07
08.01.02	m2	Rejuntat amb mortor de calç.,h<3m, interior volta							
	Neteja de junta existent i rejuntat amb mortor de calç en interior de volta, a 3,00 m d'alçària, com a màxim.								
	Interior volta								
	A definir per Direcció Facultativa	0,1	110,00	7,20				79,20	
							79,20	38,24	3.028,61
<b>TOTAL SUBCAPITOL 08.01 ARREBOSSATS .....</b>									<b>6.269,68</b>
<b>SUBCAPITOL 08.02 PEÇES REMAT</b>									
08.02.01	m	Coronament 28-42cm,p.calc.nat.,abuixardada,							
	Coronament de paret de 28 a 42 cm d'amplada, amb pedra calcàrea natural, buixardada, amb dos cantells en escaire, col.locada amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.								
	Edifici accés	1	4,10					4,10	
							4,10	42,18	172,94
08.02.02	m	Escopidor alum.lacat.g=1,2mm,desenv.=350mm,2plecs,col.locat							
	Escopidor de finestres amb planxa preformada d'alumini lacat d'1,2 mm de gruix, color a definir, de 350 mm de d'amplada màxima, amb 2 plecs, col.locat amb fixacions mecàniques. Mateix color que la fusteria d'alumini. Veure documentació gràfica (detalls). Amb formació de goteró								
	ESCOPIDORS FINESTRES	2	1,65					3,30	
							3,30	21,01	69,33
<b>TOTAL SUBCAPITOL 08.02 PEÇES REMAT .....</b>									<b>242,27</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>SUBCAPITOL 08.03 CELS RASOS</b>									
08.03.01	m2 Cel rasguix laminat continu, g=13 mm per pintar Cel ras tipus pladur amb plaques de guix laminat per a revestir de 13 mm de gruix, sistema fix amb entramat ocult amb suspensió autoanivelladora de barra roscada, segelat massilat de junts, deixat per pintar. Edifici accés								
	Pl. baixa	1	2,950			2,950			
	Pl. Altell	1	2,950			2,950			
	Pl. Coberta	1	8,210			8,210			
							14,11	26,25	370,39
<b>TOTAL SUBCAPITOL 08.03 CELS RASOS .....</b>									<b>370,39</b>
<b>SUBCAPITOL 08.04 PINTURA</b>									
08.04.01	m2 Pintat param.vert.ext.ciment,pintura silic.potass.,1capa imprima Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura al silicat de potassa i pigments, amb una capa de fons d'imprimació neutralitzadora, una d'imprimació fixadora i 2 capes d'acabat Edifici accés								
		1	4,10			6,70			
							27,47	20,25	556,27
08.04.02	m2 Pintat vert.plàstica transpirable llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament vertical , amb pintura plàstica transpirable amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat. Es descompten els forats de superfície superior a 2 m2 Interior								
		2	5,250			7,850			
		1	3,000			8,500			
		1	3,000			2,800			
		1	3,000			4,200			
							128,93	8,07	1.040,47
08.04.03	m2 Pintat horitz,plàstica llis,1segelladora+2acabat Pintat de parament horitzontal , amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat Edifici accés								
	Pl. baixa	1	2,950			2,950			
	Pl. Altell	1	2,950			2,950			
	Pl. Coberta	1	8,210			8,210			
							14,11	13,34	188,23
08.04.04	m2 Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, netej Pintat d'element d'acer, amb esmalt de martelè, neteja previa de l'elements, eliminació de rebabes de soldadura i aplicació de masilla tipus renderroc o similar, llijat i aplicació amb una capa d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat. inclou les proteccions del perímetre i la neteja. Edifici accés								
	Baranes								
	Barana accés i escala	1	4,750			4,750			
	Sala instal·lacions	1	1,540			1,540			
							6,29	14,45	90,89
<b>TOTAL SUBCAPITOL 08.04 PINTURA.....</b>									<b>1.875,86</b>

## PRESSUPOST

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>SUBCAPITOL 08.05 NETEJA DE PARAMENTS</b>									
08.05.01	m2								
	Neteja param.pedra,raig sorr.hum.+aigua desionitz.								
	Neteja de parament de pedra amb raig de sorra humida i aigua desionitzada								
	Interior volta i murs	2	110,00			1,80		396,00	
		1	110,00			3,86		424,60	
							820,60	9,85	8.082,91
									<b>8.082,91</b>
									<b>16.841,11</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 09 PAVIMENTS</b>									
09.01	m2								
	<b>Rajola de gres porcel·l·nic 43x58 cm antilliscant ext.</b>								
	Aplacat de rajola de gres porcel·l·nic del Gres Catal·n tipus Flandes o similar 43 x 58 cm, caracteris- tiques preu de subministrament segons descomposat col.locat a l'estesa amb morter adhesiu super- flexible C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888), inclou la part propor- cional de s·cols, minves i retalls. amidament m2 realment executat. En zona escala exterior les pe- ces de pejjada hauran de portar un rebaix en total la longitud de l'esgla·o de 3 cm d'amplada i 2 mm d'espessor per detecció visual, aixi com un polit i arrodoniment de la cantonada.								
	Edifici acc·s - sala inst	1	2,950			2,950			
							2,95	37,30	110,04
09.02	m2								
	<b>Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar</b>								
	Reixa d'acer galvanitzat tipus tramex o similar de 3 cm d'alçada i peces de 3000x1000 mm i 2000x1000 mm, soldades a bigues d'acer. Protecció de mini a les soldadures. Totalment col.locada.								
	Passarel·la tram visitable	1	60,65			60,65			
							60,65	42,10	2.553,37
09.03	m2								
	<b>Paviment panot vorera de granet de 7cm, preu alt, col. est. sorra-c</b>								
	Paviment de panot per a vorera similar a l'existet, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col.locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment portland								
	Acc·s edifici	1	15,500			15,500			
	Edifici acc·s - hall	1	2,950			2,950			
							18,45	64,91	1.197,59
<b>TOTAL CAPITOL 09 PAVIMENTS .....</b>									<b>3.861,00</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 10 TANCAMENT I DIVISÒRIES PRACTICABLES</b>									
<b>SUBCAPITOL 10.01 FUSTERIES EXTERIORS</b>									
10.01.01	u Porta exterior alumini lacat TPT amb 1 full batent								
	Porta exterior d'alumini lacat, amb trencament de pont tèrmic, "CORTIZO" o similar, per a col·locar sobre bastiment de base, amb 1 full batent opac amb panell sandwix amb aïllament, per a un buit d'obra de 100 x 210 cm, amb pany de cop de seguretat i clau amaestrada. Elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 7A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Tirador exterior i maneta interior. Conjunt resistent amb un nivell d'impacte 3. Totalment col·locada, ajustada i rematada a tancament.								
	Edifici accés		1				1,000		
								1,00	757,12
									757,12
									<b>757,12</b>
<b>TOTAL SUBCAPITOL 10.01 FUSTERIES EXTERIORS.....</b>									
<b>757,12</b>									
<b>SUBCAPITOL 10.02 FUSTERIES INTERIORS</b>									
10.02.01	u trampilla de sostre 1bat.,70x120, tot col·locada								
	Trampilla de sostre metàl·lica, una fulla batent, per a una llum de 70x120 cm, preu alt, col·locada.								
	Edifici accés PL. altell		1				1,000		
								1,00	189,88
									189,88
									<b>189,88</b>
<b>TOTAL SUBCAPITOL 10.02 FUSTERIES INTERIORS.....</b>									
<b>189,88</b>									
<b>TOTAL CAPITOL 10 TANCAMENT I DIVISÒRIES PRACTICABLES.....</b>									
<b>947,00</b>									



# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 11 ELEMENTS I MANYERIA</b>									
11.01	m Barana acer ,passamà,munt./100cm,brènd./10cm,h=100-120cm,fix.mec Subministrament i muntatge de barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 10 cm i brèndoles cada 10 cm, de 90 a 120 cm d'alçària, soldada a pletina d'acer de base i/o sòcol. Completament muntada Edifici accés Barana accés i escala Sala instal·lacions								
		1	4,75			4,75			
		1	1,54			1,54			
							6,29	130,92	823,49
11.02	m Barana de xapa d'acer i panell vidre seguretat,fix.mecànicament Barana formada per muntants i passamà d'acer inoxidable austenític de designació AISI 304, fixada mecànicament a biga d'acer amb pletina i 2 tacs d'acer, volandera i femella. Amb una alçada de 0,90 m. Inclou pletina fixació a biga i accessoris. Preveure junta de dilatació cada 15 metres Passarel·la Sèquia tram visitable								
		1	53,000			53,000			
							53,00	138,95	7.364,35
<b>TOTAL CAPITOL 11 ELEMENTS I MANYERIA.....</b>									<b>8.187,84</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 12 INSTAL·LACIONS</b>									
<b>SUBCAPITOL 12.01 SANEJAMENT</b>									
<b>APARTAT 12.01.01 XARXA VERTICAL: BAIXANTS I RAMALS</b>									
12.01.01.01	m. Canal ext coberta d'acer prelacat								
	Canal ocult de xapa d'aleació de zinc de 1 mm d'espessor i desenvolupament de 800mm. amb 4 plecs i/ recolzaments per canal en acer. p/p soldadura. Tot totalment instal·lat, i/mijans auxiliars i elements de seguretat, s/NTE-QTG-7,9,10 y 11, amb protecció de bunera anti-ocells de plàstic.								
	Façana	1	4,10			4,10			
							4,10	55,99	229,56
12.01.01.02	m								
	Baixant acer prelacat D100 mm								
	Baixant de xapa d'acer prelacat de 100 mm de diàmetre de 0,6 mm de espessor, instal·lada amb p.p. de connexions, colzes, etc.								
	Baixant	1	7,20			7,20			
							7,20	23,60	169,92
<b>TOTAL APARTAT 12.01.01 XARXA VERTICAL: BAIXANTS I</b>									<b>399,48</b>
<b>TOTAL SUBCAPITOL 12.01 SANEJAMENT .....</b>									<b>399,48</b>
<b>SUBCAPITOL 12.02 VENTILACIO</b>									
12.02.01	u Reixa intemperie alum.lacat.+ lames,700x2000mm,aletes Z,.								
	Reixa d'intemperie d'aletes horitzontals d'alumini lacat (color a definir per direcció facultativa) i reixeta de malla metàl·lica, de 700x2000 mm de llum, aletes en Z i fixada al bastiment								
	Façana pl. primera	1				1,00			
	Sostre pl. soterrani	1				1,00			
							2,00	773,48	1.546,96
12.02.02	u Ventilador centrif.trif.230V,cabal<3000m3/h,pres.baixa.munt.banc								
	Ventilador centrifug monofàsic per a 230 V de tensió, HCBB/4-400/H-A (230V50HZ) V5 de Soler & Palau o similar de 2000 m3/h de cabal màxim d'aire, de pressió baixa De 400 mm de diàmetre d'impulsió. Inclou petits treballs d'adaptació a forat existent i fixació. Totalment instal·lat i funcionant.								
	Sala instal·lacions nou edifici	1				1,00			
							1,00	1.443,30	1.443,30
<b>TOTAL SUBCAPITOL 12.02 VENTILACIO .....</b>									<b>2.990,26</b>
<b>SUBCAPITOL 12.03 ENLLUMENAT I BAIXA TENSIÓ</b>									
<b>APARTAT 12.03.01 PARTIDA LINIA ENLLAÇ</b>									
12.03.01.01	Ud								
	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 100A (TRIFÁSICA)								
	Ud. Caja general de protección de 100A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100A para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.								
		1				1,00			
							1,00	183,15	183,15
12.03.01.02	MI LINIA GENERAL DE ALIMENTACIÓ 4x50 Cu								
	MI. Línea general de alimentación, aislada Rz1- K 0,6/1 Kv. de 3,5x50 mm2. de conductor de cobre bajo tubo PVC Dext= 125 mm, incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplira norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.								
		10				10,00			
							10,00	48,63	486,30
12.03.01.03	Ud								
	CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA TMF-10 1-2 COMPTADORS								
	Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF-10 per a 1-2 comptadors trifàsics i rellotge, per a una potència de 40 a 80 kW i una tensió de 400 V, de 630x1620x270 mm, amb caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat, embarrat, base de fusibles amb fusibles, sense comptadors, col.locat superficialment i amb totes les connexions fetes. *ICP- inclòs en partida del SQG								
		1				1,00			
							1,00	420,00	420,00

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>TOTAL APARTAT 12.03.01 PARTIDA LINIA ENLLAÇ .....</b>									<b>1.089,45</b>
<b>APARTAT 12.03.02 PARTIDA QUADRES GENERALS DE DISTRIBUCIÓ</b>									
12.03.02.01	Ud					QGD			
	Ud. Subministre i col·locació de quadre general de distribució de planta soterrani (QGBT), construït i cablejat segons esquema unifilar adjunt, Inclou el cablejat corresponent realitzat amb cable de 450/750 V tipus ES07Z1-K, per a locals de pública concurrència, totalment connexionat, rotulat i en funcionament.								
		1					1,00		
							1,00	2.950,00	2.950,00
<b>TOTAL APARTAT 12.03.02 PARTIDA QUADRES GENERALS DE</b>									<b>2.950,00</b>
<b>APARTAT 12.03.03 PARTIDA LLUMINÀRIES I LLUMS</b>									
12.03.03.01	MI	<b>REGLETA LED ESTANCA 2x26 W</b>							
	Ud. Subministre i col·locació de luminària plàstica estanca de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb protecció IP 65 classe I, cos en polièster reforçat amb fibra de vidre, difusor de policarbonat de 2 mm de espessor amb abatiment lateral, electrificació amb: reactància, regleta de connexió amb pressa de terra, portalàmpares, etc, inclou làmpades LED, replanteig, petit material i connexionat.								
	Passarel·la tram visitable	2	25,00				50,00		
							50,00	61,94	3.097,00
12.03.03.02	Ud	<b>FOCUS DE SUPERFÍCIE LED 2x26W FIXE</b>							
	Ud. Subministre i col·locació de focus de superfície LED fixe tipus Downlight de 2x26 W (a definir marca i model per Arquitecte), amb equip electromagnètic o electrònic encapsulat i separat. Fabricat en injecció de policarbonat, amb interior i aro exterior en color blanc, incorporant vidre opalitzat amb grau de protecció IP54. Per a làmpades TC-D o TC-DE. Protecció IP 44 /CLASSE I, pressa de terra CLASSE I, amb làmpada fluorescent 2x26 W 230 V fixe, inclou reactància, replanteig, sistema de fixació, petit material i connexionat.								
	Edifici accés	6					6,00		
							6,00	63,48	380,88
12.03.03.03	ud	<b>Luminaria colgante WHITE FORCHINI E27 40W máx.</b>							
	Luminaria colgante para montaje suspendido de WHITE modelo FORCHINI E27 40W máximo o similar, incluso portalamparas para instalación de la lámpara y fijación/sujeción del cable que la alimenta, manguera cable cero halógenos RZ1-K 0,6/1KW de seccion 3x1,5mm2 color negro. Incluso material eléctrico auxiliar y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Escala	2					2,00		
							2,00	123,17	246,34
12.03.03.04	Ud	<b>EMERGÈNCIA 315 LÚMENS PÚBLICA CONCURRÈNCIA</b>							
	Ud. Subministrament i col·locació de punt de llum d'emergència realitzat en canalització de PVC corrugat D=20 i conductors rígids de Cu aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5mm2, inclou aparell d'emergència fluorescent de superfície de 315 lúmens, (a definir marca i model per Arquitecte), amb base anticops i difusor de metacrilat, senyalització permanent (aparell en tensió), amb autonomia superior a 1 hora amb bateries hermètiques recarregables, alimentació a 230 V, incloent-hi làmpada fluorescent FL. 8W, base d'endoll, etiqueta de senyalització, replanteig, muntatge, petit material i connexionat.								
	Edifici accés	2					2,00		
	Sèquia tram visitable	1					1,00		
							3,00	114,01	342,03
<b>TOTAL APARTAT 12.03.03 PARTIDA LLUMINÀRIES I LLUMS</b>									<b>4.066,25</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>APARTAT 12.03.04 PARTIDA PUNTS DE LLUM</b>									
12.03.04.01	Ud Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub de PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats per una tensió nominal de 450/750 V, i secció 1,5 mm2 pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm2, inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, interruptor unipolar (a definir marca i model per Arquitecte) i marc respectiu, totalment muntat i instal·lat. Edifici accés	1				1,00			
							1,00	35,32	35,32
12.03.04.02	Ud Ud. Subministre i col·locació de punt conmutat senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm2, inclou caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, mecanisme commutador (a definir marca i model per Arquitecte) amb tecla i marc respectiu, totalment muntat i instal·lat. Edifici accés	6				6,00			
							6,00	41,49	248,94
12.03.04.03	Ud Ud. Subministre i col·locació de punt de llum senzill realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de Cu unipolar aïllats pública concurrència ES07Z1-K 1,5 mm2, inclou, caixa registre, caixa mecanisme universal amb cargols, portalàmpades d'obra, interruptor unipolar per polsador i marc respectiu (a definir marca i model per Arquitecte), totalment muntat i instal·lat. Edifici accés	4				4,00			
							4,00	39,09	156,36
12.03.04.04	Ud Edifici accés	4				4,00			
							4,00	71,77	287,08
<b>TOTAL APARTAT 12.03.04 PARTIDA PUNTS DE LLUM.....</b>									<b>727,70</b>
<b>APARTAT 12.03.05 PARTIDA PRESSES DE CORRENT</b>									
12.03.05.01	Ud Ud. Subministre i col·locació de base endoll (a definir marca i model per Arquitecte) amb pressa de terra lateral realitzat en tub PVC corrugat de D=20 i conductor de coure unipolar, aïllats pública concurrència ES07Z1-K 2,5 mm2, (actiu, neutre i protecció), inclou caixa de registre, caixa mecanisme universal amb cargols, base endoll 16 A (I+N+TT), sistema "Schuko", així com marc respectiu, totalment muntat i instal·lat. PLANTA BAIXA PLANTA ALTELL PLANTA SOTERRANI	2 2 2				2,00 2,00 2,00			
							6,00	43,32	259,92
<b>TOTAL APARTAT 12.03.05 PARTIDA PRESSES DE CORRENT</b>									<b>259,92</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>APARTAT 12.03.06 PARTIDA LINIES DE INTERCONNEXIÓ</b>									
<b>SUBAPARTAT 12.03.06.01 PARTIDA LINIES INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ</b>									
12.03.06.01.01	MI CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x1,5 mm2 MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x1,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	125,00			125,00			
							125,00	4,73	591,25
12.03.06.01.02	MI CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5 mm2 MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	220,00			220,00			
							220,00	5,02	1.104,40
12.03.06.01.03	MI CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 3x10 mm2 MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 3x10 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	150,00			150,00			
							150,00	10,55	1.582,50
12.03.06.01.04	MI CIRCUITO ELÉCTRICO RZ1-K 0,6/1kV 5x10 mm2 MI. Suministro e instalación de circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con zafata y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de RZ1-K 06/1Kv y sección 5x10 mm2. para pública concurrencia, en sistema trifásico, (activos, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Linia ventilador	1	25,00			25,00			
							25,00	21,75	543,75
12.03.06.01.05	Ud Safata Metàl·lica de Reixa 60x100mm Ud. Instal·lació i subministrament de Safata Metàl·lica de Reixa de 60x100mm d'acord amb les Directives Mediambientals RoHS 2002/95/CE i RAAEE 2002/96/CE, lliure de Crom Hexavalent i Resistència al Foc E-90, totalment col·locada. PL. BAIXA	1	15,00			15,00			
							15,00	23,79	356,85
<b>TOTAL SUBAPARTAT 12.03.06.01 PARTIDA LINIES .....</b>									<b>4.178,75</b>
<b>TOTAL APARTAT 12.03.06 PARTIDA LINIES DE .....</b>									<b>4.178,75</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>APARTAT 12.03.07 CONNEXIÓ A TERRA EDIFICI</b>									
12.03.07.01	Ud								
	<b>PRESA DE TERRA (PICA)</b>								
	Ud. Presa terra amb pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de coure nu de 1x35 mm2. connexionat amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18. Comprobant el nivell de resistència del sol compleix amb la normativa vigent.								
	Edifici accés	3					3,00		
	Passarel·la Sèquia, tram visitable	3					3,00		
							6,00	42,01	252,06
12.03.07.02	MI								
	<b>PRESA DE TERRA ESTRUCTURA</b>								
	MI. Presa de terra a estructura en terreny calizo ó de roques eruptives per edificis, amb cable de coure nu de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud amb connexió amb soldadura aluminotèrmica. ITC-BT 18								
	Edifici accés	1	22,00				22,00		
	Passarel·la Sèquia tram visitable	1	50,00				50,00		
							72,00	11,03	794,16
<b>TOTAL APARTAT 12.03.07 CONNEXIÓ A TERRA EDIFICI....</b>									<b>1.046,22</b>
<b>TOTAL SUBCAPITOL 12.03 ENLLUMENAT I BAIXA TENSIO</b>									<b>14.318,29</b>
<b>SUBCAPITOL 12.04 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT</b>									
12.04.01	u								
	<b>Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,arm</b>								
	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment								
	Edifici accés	2					2,000		
							2,00	79,11	158,22
12.04.02	u								
	<b>Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,sup.paret</b>								
	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret								
	Edifici accés	1					1,000		
							1,00	126,54	126,54
12.04.03	u								
	<b>Placa senyalització,p/indicació mesures salv.+vies evacuació,210</b>								
	Placa de senyalització interior per a indicació de mesures de salvament i vies d'evacuació, de 210 x 297 mm, amb pintura fotoluminiscent segons normes UNE i DIN, fixada mecànicament								
	Edifici accés	6					6,000		
	Passarel·la Sèquia tram visitable	2					2,000		
							8,00	8,98	71,84
<b>TOTAL SUBCAPITOL 12.04 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I</b>									<b>356,60</b>
<b>TOTAL CAPITOL 12 INSTAL·LACIONS .....</b>									<b>18.064,63</b>



# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 14 GESTIÓ DE RESIDUS</b>									
14.01	u Treballs de transport i diposició de runes i residus								
	Aplicació de les mesures de gestió de residus segons Estudi de Gestió de Residus annex. Gestió de residus segons directrius aprovades en el Plan de Gestió de Residus aprovat per la Direcció Facultativa comprenent:								
	- Contenedors necessaris pel emmagatzematge dels residus. - Construcció de balsa de dimensions (3x2x1,5 m.), per neteja de formigoneres. - Carteleria a col·locar en els diferents punts nets. - Maquinària i ma d'obra per la identificació, segregació, manipulació i trasllat intern en obra dels residus. - Transport de residus a instal·lacions de tractament o abocadors autoritzats. - Taxes i cànon d'abocament. - Documentació que acrediti la correcta eliminació de tots els residus generats.								
	També es considera inclòs el pressupost de càrrega i transport a abocador.								
	Gestió de residus	1				1,00			
							1,00	11.753,21	11.753,21
	<b>TOTAL CAPITOL 14 GESTIÓ DE RESIDUS.....</b>								<b>11.753,21</b>



## PRESSUPOST

### RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 15 SEURETAT I SALUT</b>									
15.01	U Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball. Aplicació de mesures de Seguretat i Salut en el Treball conforme les indicacions de l'Estudi de Seguretat i Salut, inclòs en el present projecte. Redacció del preceptiu pla de seguretat i aplicació efectiva durant la realització de l'obra.								
	A JUSTIFICAR	1	7.220,000				7.220,000		
							7.220,00	1,00	7.220,00
	<b>TOTAL CAPITOL 15 SEURETAT I SALUT .....</b>								<b>7.220,00</b>

# PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>CAPITOL 16 VARIS</b>									
16.01	Ud AJUDES A INSTAL.LACIONS ELECTRICITAT A justificar en obra		1			1,000			
							1,00	350,00	350,00
16.02	Ud AJUDES A INSTAL. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ A justificar en obra		1			1,000			
							1,00	380,00	380,00
16.03	Ud Reparació de serveis afectats A justificar en obra		1			1,000			
							1,00	1.525,00	1.525,00
16.04	Ud Modificació de traçat de serveis afectats A justificar en obra		1			1,000			
							1,00	2.900,00	2.900,00
16.05	Ud Imprevistos en obra (2% PEM) A justificar en obra		1			1,000			
							1,00	4.100,00	4.100,00
	<b>TOTAL CAPITOL 16 VARIS</b> .....								<b>9.255,00</b>
	<b>TOTAL</b> .....								<b>206.275,74</b>

## **6** Resum de pressupost per capítols



# RESUM DE PRESSUPOST

## RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
1	TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIONS D'OBRA .....	19.348,01	9,38
2	MOVIMENTS DE TERRES .....	13.083,51	6,34
3	FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA .....	85.534,52	41,47
4	SUBBASE I PAVIMENTS .....	4.219,33	2,05
5	COBERTA .....	1.499,53	0,73
6	TANCAMENTS, DIVISÒRIES I PALETERIA .....	4.801,99	2,33
7	IMPERMEABILITZACIONS I AILLAMENTS .....	282,76	0,14
8	REVESTIMENTS .....	16.841,11	8,16
9	PAVIMENTS .....	3.861,00	1,87
10	TANCAMENT I DIVISÒRIES PRACTICABLES .....	947,00	0,46
11	ELEMENTS I MANYERIA .....	8.187,84	3,97
12	INSTAL·LACIONS .....	18.064,63	8,76
13	CONTROL QUALITAT .....	1.376,30	0,67
14	GESTIÓ DE RESIDUS .....	11.753,21	5,70
15	SEGURETAT I SALUT .....	7.220,00	3,50
16	VARIS .....	9.255,00	4,49
<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>206.275,74</b>	
	13,00% Despeses Generals .....	26.815,85	
	6,00% Benefici industrial .....	12.376,54	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>39.192,39</b>	
	21,00% I.V.A.....	51.548,31	
<b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA</b>		<b>297.016,44</b>	
<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>		<b>297.016,44</b>	

Puja el pressupost general l' esmentada quantitat de DOS-CENTS NORANTA-SET MIL SETZE EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

Balaguer, a 30 de novembre de 2021.

Pablo Culleré Varea,  
Arquitecte col·legiat núm. 4.436 COAA

# ALTRES DOCUMENTS

V.

## V.- DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ IMMOBILIÀRIA

**Pablo Culleré Varea**, arquitecte col·legiat nº 4.436 del C.O.A.A, amb D.N.I.: 25.160.761-A; formant part del despatx professional **C+R arquitectura** i actuant en l'exercici lliure de la professió, exposa:

### 1.1.- MOTIU DE LA VALORACIÓ

En febrer de l'any 2014 es va redactar el projecte bàsic de les obres de Recuperació i Musealització de la Sèquia del Cup, en el tram del carrer Miracle. Document signat per l'arquitecta Montserrat Giné Macià i que serveix com a base per a la redacció del projecte d'execució.

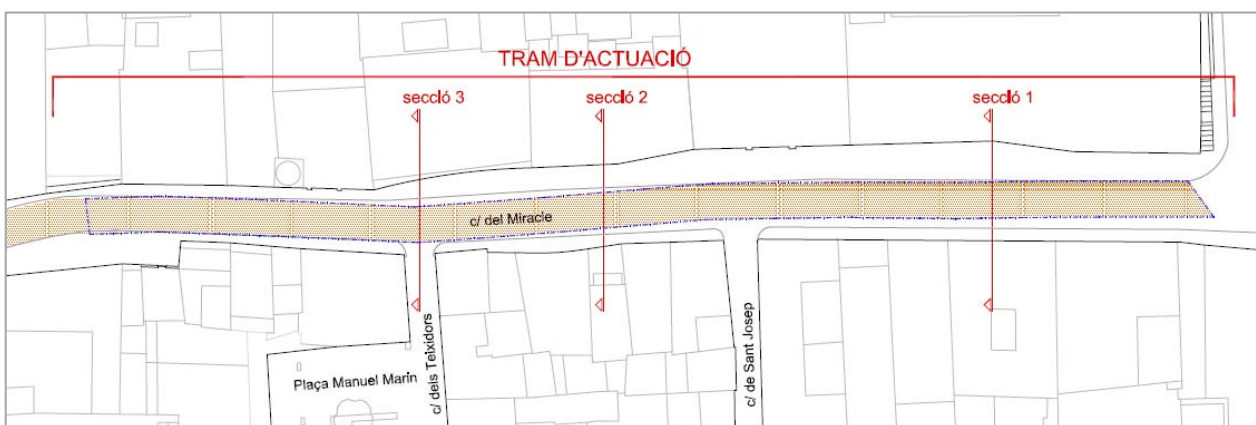
La Junta de Govern de la Diputació de Lleida, en la seva sessió de 3 de desembre de 2018, va aprovar l'execució de l'operació "CAMÍ DE SANT JAUME: XARXA PEL PATRIMONI", subvencionada pel PO FEDER Catalunya 2014-2020. Formant part d'aquesta operació, és preveu l'actuació 1: accions de conservació del patrimoni cultural i de creació i rehabilitació d'infraestructures per la seva revalorització. Tan mateix, dins d'aquesta actuació, es preveu el projecte de RECUPERACIÓ I MUSEALITZACIÓ DE LA SÈQUIA DEL CUP DE BALAGUER.

El projecte contempla l'accés a la sèquia per tal que pugui ser visitada, i així pren sentit la seva recuperació i museïtzació.

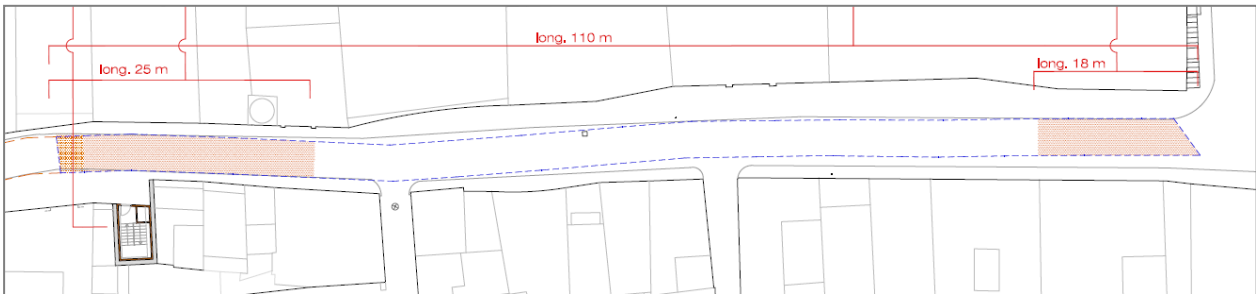
Concretament, s'habilita un accés al començament del carrer Miracle.

Actualment, la Sèquia de Cup no disposa d'un accés habilitat al pas de petits vehicles ni maquinàries. Únicament, disposa de trampilles de pas de persones, situades al paviment i ubicades en diferents punts del seu traçat.

- 1) Tram soterrat del carrer Miracle, des de l'inici d'aquest situat a un vertex de la plaça Mercadal, fins a la finalització del carrer, just al costat de l'edifici públic de la Biblioteca Margarida de Montserrat.



- 2) Tram superficial del carrer Miracle en l'àmbit que coincideix a la projecció superior de l'espai visitable de la Sèquia del Cup i amb el tram reconstruït.



## 1.2.- DESCRIPCIÓ DEL BÉ

Pati existent, actualment de propietat privada i situat a la plaça Mercadal, número 37 i amb referència cadastral 7589336CG1278N0002SZ.

La seva geometria és quasi rectangular, de 3,31m x 5,58m-5,20m.

Aquesta finca és necessària pel desenvolupament del projecte atès que s'hi emplaça l'accés a la sèquia.



El solar objecte de la valoració està qualificat com a clau 1a amb ordenació segons alineació de vial, subzona del NUCLI VELL.

### Paràmetres urbanístics:

ALÇÀRIA REGULADORA MÀXIMA = Planta baixa i 3 plantes pis: 13,00 m

OCUPACIÓ MÀXIMA EN PLANTA BAIXA= 100% a nivell de la rasant del carrer.

### 1.3.- VALORACIÓ IMMOBILIÀRIA

#### 1- Criteris de valoració

**A** - La valoració resultant realitzada per aplicació del mètode residual estàtic del sòl sobre el solar amb un aprofitament segons estableixen les Normes Subsidiàries tenint en compte la qualificació urbanística del solar, concretament, clau 1a, subzona del nucli vell.

$$VRS = VM / K - Pr$$

VRS = valor de repercussió del sòl segons el sostre edificat. €/m<sup>2</sup>st

VM = valor de venda de l'immoble en la hipòtesi d'edifici acabat, en règim de protecció pública

Pr = Preu de construcció €/m<sup>2</sup> st.

k = coeficient que pondera les despeses generals i marge o benefici net del promotor en tant per u

L'esmentat coeficient K, que té amb caràcter general un valor d'1,40, pot ser reduït o augmentat d'acord amb els criteris següents:

a) Es pot reduir fins a un mínim d'1,20 en el cas de terrenys en situació d'urbanitzat destinats a la construcció **d'habitatges unifamiliars** en municipis amb escassa dinàmica immobiliària, habitatges subjectes a un règim de protecció que fixi valors màxims de venda que s'apartin de manera substancial dels valors mitjans del mercat residencial, naus industrials o altres edificacions vinculades a explotacions econòmiques, per raó de factors objectius que justifiquin la reducció del component de despeses generals com són la qualitat i la tipologia de l'edificació, així com una menor dinàmica del mercat immobiliari a la zona.

**B** - Atès que la finca està qualificada per edificar-hi habitatges entre mitgeres, s'han buscat mostres de mercat per trobar el preu de venda, atès que el preu de protecció pública no fa referència a aquesta tipologia d'habitatges, els quals són més cars de construcció i, per tant, de venda.

S'han trobat 6 mostres de mercat d'aquesta tipologia d'habitatge a través d'internet, les qual se'ls hi ha reduït un 20% el preu. Aquestes 6 mostres més el preu de protecció pública preu concertat s'ha obtingut un preu mig com a valor de l'immoble en la hipòtesi d'edifici acabat.

**Vv** = valor de l'immoble en la hipòtesi d'edifici acabat segons mostres de mercat = **1.166,61 €/m<sup>2</sup>** superfície construïda.

RESUM DE COMPARACIÓ D'HABITATGES EN VENDA

Mostra	Zona	Font	Naturalesa	Direcció	Localitat	Ús	Sup. construïda total	Antiguitat	Qualitat	Tipologia	Preu oferta/compraventa	Valor Unitari (€/m2 cc)
1	Balaguer	Web	Oferta	C/ Josep Maria de Segarra	Balaguer	Habitatge	139,00	20	Normal	Plurifamiliar	120.000	863,31
2	Balaguer	Web	Oferta	Av. Paisos Catalans, 33	Balaguer	Habitatge	60,00	13	Normal	Plurifamiliar	90.000	1.500,00
3	Balaguer	Web	Oferta	àrea Balaguer	Balaguer	Habitatge	68,00	16	Normal	Plurifamiliar	55.000	808,82
4	Balaguer	Web	Oferta	C/ de Marc Comes	Balaguer	Habitatge	76,00	16	Normal	Plurifamiliar	57.000	750,00
5	Balaguer	Web	Oferta	C/ Girona	Balaguer	Habitatge	52,00	14	Normal	Plurifamiliar	64.700	1.244,23
6	Balaguer	Web	Oferta	C/ Girona 94	Balaguer	Habitatge	58,00	14	Normal	Plurifamiliar	50.000	862,07
7	Balaguer	GENCAT	PHPP	Balaguer (zona B)	Balaguer	Habitatge	-	0	Normal	Plurifamiliar	-	1.453,74



TAULA DE HOMOGENEÏTZADA EN PERCENTATGES										
Preu oferta/compravenda (-20%)	Sup. construïda total	Valor unitari €/m2				Total correccions	Valor Unitari homog.(€/m2 cc)	Ponderació	Valor Unitari ponderat. (€/m2 cc)	
			1	2	3					
			Antiguitat i Conservació	Localització	Superfície construcció					
96.000	139,00	690,65	1,07	107%	-5%	0%	1,02	702,74	13%	88,46
72.000	60,00	1.200,00	1,04	104%	-5%	0%	0,99	1188,36	21%	252,95
44.000	68,00	647,06	1,05	105%	-5%	0%	1,00	647,98	12%	75,21
45.600	76,00	600,00	1,05	105%	-5%	0%	1,00	600,86	11%	64,67
51.760	52,00	995,38	1,04	104%	-5%	0%	0,99	989,32	18%	175,31
40.000	58,00	862,07	1,04	104%	-5%	0%	0,99	856,81	15%	131,49
-	-	1.453,74	1,00	100%	0%		1,00	1453,74	26%	378,53
Promitg		1.074,82				Mitja Aritmètica	1.073,30	Mitja Ponderada	1166,61	

C -. Superfície de la finca és segons aixecament topogràfic de 17,89 m² de sòl.

## 2- Valoració pel mètode residual estàtic.

### CÀLCUL DEL VALOR DEL SÒL PEL MÈTODE RESIDUAL ESTÀTIC

#### 1- C1 - Costos d'edificació

Es prenen en consideració els preus de referència indicats pel COAC:

sostre	mb	cg	ct	cq	cu	Total pr	Pec+19%
71,56	511	0,9	1,1	1	1,4	643,86	766,19 €

$$C1 = 766,19 \text{ €/m}^2$$

#### 2- C2 - Urbanització:

La situació hipotètica en la qual es basa el mètode residual també inclou les obres que hauria de sufragar la teòrica edificació del solar, i en aquest sentit, el terreny a valorar es considera que no hi ha despeses d'urbanització, atès que la finca afronta en un vial urbanitzat.

#### 3- Valoració resultant:

$$V_v = 1.166,61 \text{ €/m}^2 \text{ st}$$

$$V_c = 766,19 \text{ €/m}^2$$

$$k = 1,4 \text{ (valor general)}$$

$$VRS = (V_v / K) - V_c, \text{ resulta:}$$

Valor de repercussió del sòl per m<sup>2</sup> de sostre =  $(1.166,61 / 1,40) - 766,19 = 67,10 \text{ €/m}^2\text{sostre}$

Valoració residual total:

m <sup>2</sup> sòl	m <sup>2</sup> st	€/m <sup>2</sup> st	total	enderroc	Urbanització	Total	Rep.€/m <sup>2</sup> s
17,89	71,56	67,10	4.801,64 €	0,00 €	0,00 €	4.801,64 €	268,40 €

### 3.- CONCLUSIÓ

Amb tot l'exposat; es considera que el a preu just de la finca objecte de la valoració és de **4.801,64 €**

Balaguer, a 30 de novembre de 2021.

Pablo Culleré Varea,  
Arquitecte col·legiat núm 4436 COAA