



# MEGA

INGENIERÍA - ARQUITECTURA - SEGURIDAD

**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A  
LES OBRES DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER  
A L'EDIFICI DE LA RECTORIA DE TÍRVIA PER A LES  
DEPENDÈNCIES MUNICIPALS AMB CREACIÓ D'UN  
NOU ESPAI DE COWORKING.**

PETICIONARI / ÀRIA:

AJUNTAMENT DE TÍRVIA

EMPLAÇAMENT:

PLAÇA AJUNTAMENT, 1  
25595 TÍRVIA

# ÍNDEX.

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.- GENERALITATS.</b>                                                 | <b>5</b>  |
| 1.1.- ANTECEDENTS.                                                       | 6         |
| 1.2.- DADES GENERALS.                                                    | 6         |
| 1.3.- OBJECTE DEL PROJECTE.                                              | 7         |
| 1.4.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC.              | 7         |
| 1.5.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS PER A LA REFORMA. | 8         |
| 1.6.- RESUM DEL PRESSUPOST.                                              | 9         |
| 1.7.- QUADRE DE SUPERFÍCIES.                                             | 10        |
| <b>2.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.</b>                                         | <b>11</b> |
| 2.1.- SISTEMA CONSTRUCTIU. DESCRIPCIÓ GENERAL.                           | 12        |
| 2.2.- ENDERROCS.                                                         | 12        |
| 2.3.- FORJAT PLANA SEGONA                                                | 13        |
| 2.4.- COBERTA.                                                           | 13        |
| 2.5.- CÈRCOL PERIMETRAL.                                                 | 13        |
| 2.6.- ESTINTOLAMENT DE MUR.                                              | 13        |
| 2.7.- OBRES DE PALETERIA.                                                | 14        |
| 2.8.- AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS.                                 | 14        |
| 2.9.- REVESTIMENTS.                                                      | 14        |
| 2.10.- INSTAL·LACIÓ DE NOVES FUSTERIES INTERIORS I EXTERIORS.            | 14        |
| 2.11.- MUNTATGE DE BASTIDA EN FAÇANA DE L'EDIFICI.                       | 15        |
| 2.11.- INSTAL·LACIONS.                                                   | 17        |
| <b>3. MEMÒRIA JUSTIFICATIVA.</b>                                         | <b>19</b> |
| 3.1. NORMATIVA URBANÍSTICA.                                              | 20        |
| 3.2. EHE.                                                                | 20        |
| 3.3. CTE DB-SE: SEGURETAT ESTRUCTURAL.                                   | 20        |
| 3.4. APLICACIÓ NCSE-02. ACCIÓ SÍSMICA.                                   | 20        |
| 3.5. CTE. DOCUMENT BÀSIC. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ.                       | 21        |
| 3.6. CTE. DOCUMENT BÀSIC. HE. ESTALVI ENERGIA.                           | 22        |
| 3.7. APLICACIÓ CTE DB SI. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.                    | 23        |
| <b>4. NORMATIVA APLICABLE.</b>                                           | <b>25</b> |
| <b>5. MEMÒRIA D'ACTIVITATS.</b>                                          | <b>29</b> |
| 5.1.- OBJECTE DE LA MEMÒRIA.                                             | 30        |
| 5.2.- DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT.                                         | 30        |
| 5.3.- CLASSIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT.                                      | 30        |
| 5.4.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.                                            | 31        |
| 5.5.- INSTAL·LACIONS DE PREVENCIÓ CONTRA INCENDIS.                       | 41        |

|                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.6.- SEURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT (SUA).                                                   | 45         |
| 5.7.- INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I SANEJAMENT.                                                      | 50         |
| 5.8.- IMPACTE AMBIENTAL.                                                                               | 52         |
| <b>6. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS.</b>                                                          | <b>54</b>  |
| 6.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88 I DEL RD. 314/2006 (CTE)                             | 55         |
| <b>7. PLEC DE CONDICIONS.</b>                                                                          | <b>66</b>  |
| CAPÍTOL PRELIMINAR.                                                                                    | 67         |
| CAPÍTOL I: CONDICIONS FACULTATIVES.                                                                    | 67         |
| CAPÍTOL II. CONDICIONS ECONÒMIQUES.                                                                    | 76         |
| CAPÍTOL IV. INSTAL·LACIONS AUXILIARS I CONTROL D'OBRA.                                                 | 84         |
| <b>8. PLÀNOLS.</b>                                                                                     | <b>85</b>  |
| <b>9. PRESSUPOST.</b>                                                                                  | <b>87</b>  |
| <b>10. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES.</b>                                                                  | <b>88</b>  |
| <b>11. ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT.</b>                                                           | <b>90</b>  |
| 11.1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT.                                                   | 91         |
| 11.2. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES.                                                                   | 92         |
| 11.3. EXECUCIÓ DEL PROJECTE.                                                                           | 93         |
| 11.4. PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.                                                           | 94         |
| 11.5. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL R.D.1627/1997). | 94         |
| 11.6. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS.                                                 | 95         |
| 11.7. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL.                                                                      | 95         |
| 11.8. PREVENCIÓ DEL RISC.                                                                              | 95         |
| 11.9. PLA DE SEURETAT.                                                                                 | 98         |
| 11.10. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.                                                                           | 98         |
| 11.11. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEURETAT, MITJANS I EQUIPS DE PROTECCIÓ.                              | 99         |
| 11.12. SERVEIS DE PREVENCIÓ.                                                                           | 101        |
| 11.13. COMITÈ DE SEURETAT I SALUT.                                                                     | 101        |
| 11.14. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT.                                                         | 101        |
| 11.15. CONDICIONS ECONÒMIQUES.                                                                         | 101        |
| 11.16. COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEURETAT I AVÍS PREVI.        | 101        |
| <b>12. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.</b>                                                                | <b>103</b> |
| 12.1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.                                                                        | 104        |
| 12.2.- DEFINICIÓ I CONCEPTES.                                                                          | 104        |
| 12.3.- TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS.                                | 104        |
| 12.4.- ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS.                                                           | 105        |
| 12.5.- MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ.                                                                       | 106        |
| <b>13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT.</b>                                                                 | <b>107</b> |

|                                                                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 13.1. DOCUMENT 1. CONDICIONS I MESURES PER A L'OBTENCIÓ DE LES QUALITATS DELS MATERIALS I DELS PROCESSOS CONSTRUCTIUS..... | 108        |
| 13.2. DOCUMENT 2. CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.....      | 127        |
| <b>14. MEMÒRIA DE CàLCUL ESTRUCTURA.....</b>                                                                               | <b>136</b> |
| 14. MEMÒRIA DE CàLCUL ESTRUCTURA.....                                                                                      | 137        |
| <b>15. MEMÒRIA DE CàLCUL ELÈCTRIC.....</b>                                                                                 | <b>145</b> |
| <b>16. REPORTATGE GRÀFIC. ....</b>                                                                                         | <b>166</b> |

## **1.- GENERALITATS.**

## 1.1.- ANTECEDENTS.

El Municipi de Tírvia es troba situat a la comarca del Pallars Sobirà i té una població d'unes 150 persones aproximadament. La falta de serveis als ciutadans fa que no sigui molt atractiu per a noves famílies i les que ja hi viuen es plantegin el marxar del poble. Per revertir aquestes situacions l'Ajuntament fa grans esforços per tal de dotar el poble dels màxims serveis possibles. Per aquestes raons i dins de les millores constants que fa l'Ajuntament, es creu convenient dotar al poble d'un centre de dinamització socioeconòmica i de lluita contra la despoblació rural. Es per aquest motiu que l'Ajuntament va adquirir l'edifici de la rectoria de Tírvia per rehabilitar-lo com a dependències municipals ja que es trobava en molt mal estat degut a la falta de manteniment.

En data 23 de març del 2025 l'arquitecte **Pol Solé Gorgues** redacta una **Memòria valorada** per a la reforma de la Rectoria, per encàrrec de l'excel·lentíssim Ajuntament de Tírvia, la qual servirà com a base per a la licitació del projecte Bàsic i d'execució.

En data 23 de març del 2026, l'Excel·lentíssim Ajuntament de Tírvia va publicar el concurs per a la **"Redacció del Projecte Bàsic i d'Execució, La Direcció de les Obres i la Coordinació de Seguretat i Salut per a la Reforma de les Plantes Primera i Sota Coberta de l'Edifici de la Rectoria de Tírvia per a destinar-la a Dependències Municipals"**. Aquest es va adjudicar a l'empresa M.E.G.A Ingenieria y Arquitectura y Seguridad, S.L.P, representada per el Sr. Angel Diego Marín Tomàs, amb NIF 48462723K i firmant del Contracte Administratiu emès per l'Excel·lentíssim Ajuntament de Tírvia a data 23 d'abril de 2026.

Es redacta el present Projecte a petició del Sr. Angel Diego Marin Tomas, el qual té com a finalitat l'estudi tecnicoeconòmic de les obres i instal·lacions corresponents a la reforma de l'edifici de la rectoria de Tírvia per a dependències municipals en les que es pretén destinar una part de la planta primera com a espai de 'coworking'.

## 1.2.- DADES GENERALS.

| DADES PROMOTOR: |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
| Promotor:       | AJUNTAMENT DE TÍRVIA                        |
| NIF:            | P-2527600-G                                 |
| Adreça:         | Plaça Ajuntament,1<br>25595. Tírvia, Lleida |
| Tel:            | 973622073                                   |
| Mail:           | ajuntament@tirvia.ddl.net                   |

| DADES EDIFICI:  |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
| Adreça:         | Plaça Ajuntament,2<br>25595. Tírvia, Lleida |
| Ref. Cadastral: | 5786901CH5058N0001BL                        |

| DADES EMPRESA ADJUDICATÀRIA DEL PROJECTE : |                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Nom o raó social:                          | M.E.G.A INGENIERIA Y ARQUITECTURA Y SEGURIDAD, S.L.P |
| Representant:                              | Angel Diego Marín Tomàs                              |
| Domicili Fiscal:                           | Carrer Duque de Tamames,30, Baix A                   |
| Població:                                  | 23300 Oriola, Alacant                                |
| Títol                                      | Enginyer de Camins, Canals i Ports                   |
| Núm. col·legiat:                           | 32.883                                               |
| Col·legi Professional                      | Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports       |

| DADES TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE : |                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nom o raó social:                 | ÀNGEL PERATI LLOAN                                 |
| Domicili Fiscal:                  | Avinguda Catalunya, 28 bxs                         |
| Població:                         | 25500 La Pobla de Segur, Lleida                    |
| Tel:                              | 639703987                                          |
| Títol                             | Enginyer Tècnic Industrial                         |
| Núm. col·legiat:                  | 11.194-L                                           |
| Col·legi Professional             | Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida |

| DADES DIRECCIÓ DE LES OBRES : |                                                          |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Nom o raó social:             | MARIA PERATI SOLÉ                                        |
| Domicili Fiscal:              | Av. Catalunya, 28 baixos                                 |
| Població:                     | 25500 La Pobla de Segur, Lleida                          |
| Tel:                          | 639703987                                                |
| Títol                         | Arquitecta Tècnica.                                      |
| Núm. col·legiat:              | 916                                                      |
| Col·legi Professional         | Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Lleida. |

| DADES DIRECCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS, LEGALITZACIÓ DE L'ACTIVITAT I COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT : |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nom o raó social:                                                                                      | ÀNGEL PERATI LLOAN                                 |
| Domicili Fiscal:                                                                                       | Avinguda Catalunya, 28 bxs                         |
| Població:                                                                                              | 25500 La Pobla de Segur, Lleida                    |
| Tel:                                                                                                   | 639703987                                          |
| Títol                                                                                                  | Enginyer Tècnic Industrial                         |
| Núm. col·legiat:                                                                                       | 11.194-L                                           |
| Col·legi Professional                                                                                  | Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida |

### 1.3.- OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte principal es el de realitzar una exhaustiva descripció de les obres a realitzar per tal de dur a terme la reforma de l'edifici de La Rectoria situat en la ubicació que es mostra en el plànol d'emplaçament. L'actuació inclou la rehabilitació de la Planta Primera i Sota Coberta.

Actualment, les dues plantes estan dividides en una sèrie de dependències que després de les pertinents obres d'adequació, es destinarà una part de la planta primera de la rectoria de Tírvia com a espai de 'coworking' i la planta sota coberta esdevindrà una sala diàfana per a ús municipal.

### 1.4.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC.

La Rectoria de Tírvia esta situada a la plaça a de l'Ajuntament, és un immoble aïllat i consta de planta baixa i dues plantes pis. Actualment, a la planta baixa d'aquest immoble s'hi troba el centre informatiu i de divulgació de la fauna i la flora del Pare Natural de l'Alt Pirineu. La resta de la planta baixa s'està adaptant per a crear una zona que actuarà com a local social pera la gent del poble. La planta primera i sota coberta també es destinaran a espais municipals.

## **1.5.- DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS PER A LA REFORMA.**

Per a poder adequar l'edificació a la normativa vigent serà necessari realitzar les següents obres i instal·lacions:

Es pretén destinar una part de la planta primera de la rectoria de Tírvia com a espai de 'coworking'. Aquesta planta primera té accés directe al carrer a través de la porta principal. D'aquesta manera es situa la recepció davant de l'espai d'accés, i un cop a l'interior, es pot accedir a les estances ja existents i el nucli d'escales a una banda o a l'espai de 'coworking' a l'altra. Aquest espai estarà dividit en una sala de reunions i els diferents llocs de treball amb una superfície útil total de 49,82 m<sup>2</sup> i tindran obertures a tres façanes.

Degut al mal estat de la coberta, aquesta s'ha de substituir, i per tal d'aprofitar l'espaisota coberta del tram de l'àmbit d'actuació, es pretén fer una petita remunta dels murs de tancament després de l'enderroc de la coberta. Així, amb un nou accés des del nucli d'escales, es podrà treure profit d'aquest espai per a futures dependències municipals amb l'execució d'un nou forjat. L'altura d'aquesta nova coberta serà la mateixa que la de la resta de l'edifici.

Finalment s'adequaran totes les instal·lacions de l'edificació per a poder donar-li l'ús que es pretén.

### **Enderrocs.**

S'enderrocaran el fals sastre de la segona planta i part de la coberta de l'edifici alguns trams d'envans interiors per tal d'adaptar el local existent a la nova distribució. S'arrencaran part de les instal·lacions i fusteries interiors i exteriors.

Tots els materials procedents dels enderrocs es classificaran, transportaran i dipositaran a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

### **Estructura.**

En aquest apartat es farà un forjat nou de formigó armat i la coberta nova a dos aigües de fusta formada per biguetes de fusta laminada, amb encadellat de fusta de tauler de pi i armament XPS de 16 cm, làmina transpirable/impermeable, taulell de fusta i acabat de pissarra.

Per a l'assentament de l'estructura de fusta de la coberta es construirà una paret de tancament recalçada de 15 cm de gruix de maó ceràmic calat tipus 'gero', col·locat amb morter de ciment i a sobre d'aquest es realitzarà un cercol perimetral de formigó armat.

### **Paleteria.**

Donat l'estat actual de les parets de l'edifici, per la part interior es realitzarà un extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure normal N amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, inclòs l'aïllament de llana de roca.

Es realitzaran els envans d'acord amb la nova distribució interior, i aquests seran envà cec OF/ST-300 de la casa Ofimàtic o similar, i altres seran de vidre OF/ST- 100 (6+6) silence de la casa Ofimàtic o similar.

### **Revestiments.**

El revestiment de la paret de tancament de l'edifici serà de pedra del país de 15 cm de gruix, d'una cara vista i col·locada amb morter de ciment.

El nou paviment dins de l'àmbit d'actuació serà de rajola de gres porcellànic. El revestiment dels envans serà amb acabat de pintura, i el fals sastre serà registrable format per panell acústic de llana de roca.

### **Fusteries interiors.**

La fusteria interior serà amb portes mono vidre emmarcat silenci de la casa Ofimàtic o similar. Els vidres tan de les portes com els de les finestres fixes interiors seran de seguretat, en el cas de la porta 6+6 i en el cas de les finestres 4+4.

### Fusteria exterior.

Els tancaments exteriors seran practicables de PVC imitació fusta de dues fulles oscil·lo batent, color marró amb vidre aïllant de seguretat i cambra d'aire 4+4/16/4+4.

### Instal·lacions.

S'adequaran les instal·lacions de baixa tensió, il·luminació, calefacció, ventilació, sanejament, telecomunicacions i contra incendis a la nova distribució complint les normatives que li són d'obligat compliment.

## 1.6.- RESUM DEL PRESSUPOST.

### RESUM PRESSUPOST

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Enderrocs                      | 8.562,26          |
| Estructura                     | 58.223,37         |
| Paleteria                      | 15.412,07         |
| Revestiments i acabats         | 27.399,23         |
| Fusteria interior              | 3.424,90          |
| Fusteria exterior              | 28.084,21         |
| Instal·lació elèctrica         | 9.760,98          |
| Instal·lació il·luminació      | 1.883,70          |
| Instal·lació calefacció        | 5.651,09          |
| Instal·lació ventilació        | 3.938,64          |
| Instal·lació sanejament        | 3.082,41          |
| Instal·lació contra incendis   | 684,98            |
| Instal·lació telecomunicacions | 2.568,68          |
| Control de qualitat            | 856,23            |
| Seguretat i Salut              | 1.712,45          |
| Pressupost d'execució material | <b>171.245,20</b> |

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL     | 171.245,20 €        |
| DESPESES GENERALS (13%)            | 22.261,88€          |
| BENEFICI INDUSTRIAL (6%)           | 10.274,71 €         |
| SUBTOTAL                           | 203.781,79 €        |
| HONORARIS REDACCIÓ PROJECTE (4,5%) | 9.170,18 €          |
| IVA (21%)                          | 44.719,91 €         |
| <b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTE</b>  | <b>257.671,88 €</b> |

### 1.7.- QUADRE DE SUPERFÍCIES.

Les diferents estances de la planta primera i sota coberta, després de les obres de reforma, tindran les següents superfícies:

| Zona                               | Superfície útil (m2) |
|------------------------------------|----------------------|
| PLANTA PRIMERA                     |                      |
| Vestíbul                           | 13,47                |
| Espai Coworking                    | 49,82                |
| TOTAL                              | 63,29                |
| PLANTA SEGONA                      |                      |
| Sala diàfana                       | 63,54                |
| <b>TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL</b>       | <b>126,83</b>        |
| <b>TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA</b> | <b>166,98</b>        |

## **2.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.**

## **2.1.- SISTEMA CONSTRUCTIU. DESCRIPCIÓ GENERAL.**

Edifici situat al bell mig del casc antic de la població de Tírvia, al carrer de l'Ajuntament, núm. 2, amb 1 accés des del carrer a la planta baixa, ja reformada i que en aquests moments s'hi ubica el Centre Informatiu i de Divulgació de la fauna i flora del Parc Natural de l'Alt Pirineu. L'accés a la planta primera de l'edifici és a la part alta del carrer, al que s'hi arriba a través de les escales exteriors del carrer de l'ajuntament.

Es tracta d'una edificació conformada per dos volums independents, de forma rectangular i amb cobertes a diferent nivell. La connexió interior entre els 2 edificis es realitza mitjançant una escala interior de fusta, en el cos central entre els dos volums, de manera que en la planta primera es pot accedir a l'interior dels dos edificis que componen la rectoria: en la zona del primer cos (en el que es projecta l'actuació) es troba distribuït en diferents dependències que un cop reformat, es destinarà a zona de coworking.; s'accedeix també a les dependències del segon cos de l'edifici, sense actuació prevista en aquest projecte.

Accedint per l'escala a la planta superior, actualment només existeix accés una part de l'edifici que correspon al segon cos de l'edifici, amb nivell de coberta més alt i amb distribució en diferents estances. No existeix accés al primer cos de l'edifici descrit, donat que en aquest nivell, la coberta d'aquest queda més baixa.

Tot l'edifici es troba conformat per parets de càrrega de pedra, forjats convencionals de biguetes de fusta i paviment de llosat de fusta, i les cobertes amb estructura de fusta amb vessants a dos aigües i acabat amb llosat de pissarra. En façanes, les obertures es troben tancades per antigues finestres i balconeres de fusta amb quarterons vidre.

L'actuació prevista es pretén realitzar en una part de l'edifici, el primer volum que es visualitza des del carrer i que té la coberta a nivell més baix. Es destinarà una part de la planta primera de la rectoria com a espai de coworking. Aquest espai en el que es pretén actuar té accés directe des del carrer a través de la porta principal. La recepció es situarà davant mateix de la porta principal, i un cop a l'interior, es podrà accedir a l'espai de coworking. Aquest es distribuirà amb una sala de reunions i un espai diàfan en el que se situaran les taules de treball. En aquesta sala s'introduirà la llum natural a través de les obertures de tres façanes.

La coberta d'aquest cos es troba en mal estat, per aquest motiu s'ha de substituir. Es preveu aprofitar l'espai de sota coberta remuntant els murs de tancament existents i des de l'accés de les escales existents, deixara preparat un espai diàfan per al seu aprofitament com a dependències municipals.

## **2.2.- ENDERROCS.**

Es preveu realitzar el desmuntatge manual de la coberta, retirant les lloses de pissarra en sentit descendent iniciant les tasques des del carener de la coberta existent. El desmuntatge, emmagatzematge i recollida del material de coberta s'ha de realitzar degudament i portar els residus pertinents a un abocador autoritzat.

Seguidament es desmuntaran les biguetes i llates que formen les vessants de la coberta i que estan clavades a les bigues de fusta. Després es desmuntaran les bigues de cada vessant i per últim es rebaixarà el mur de pedra de la façana per a la seva regularització i anivellament, per tal d'executar la nova paret de tancament en planta sotacoberta i el cercle perimetral previst en projecte.

Per al desmuntatge del material de cobertura de la coberta es preveu la col·locació d'una línia de vida en el nivell més alt de la vessant, fixada a uns suports metàl·lics provisionals. L'embigat i les jàsseres es retiraran amb l'ajut de plataforma elevadora o bastida fixada en façana.

Tota la runa procedent dels treballs de desmuntatge de la coberta es carregarà sobre contenidors que posteriorment es transportaran a abocador autoritzat.

Es preveu també l'enderrocament dels envans existents en planta primera, així com el desmuntatge i retirada de portes, fals sostre i finestres exteriors, per a la seva substitució un s'executin les obres de reforma.

### **2.3.- FORJAT PLANA SEGONA**

Es preveu la realització de nou forjat per conformar el nou nivell de planta segona, amb l'execució d'un forjat unidireccional de formigó armat, cantell 23 = 18+5 cm, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central i acer UNE-EN 10080 B 500 S en zona de reforç de negatius i connectors de biguetes i cercols. Les biguetes pretesades es col·locaran encastades en els murs de pedra de façanes, recolzant sobre dau de formigó per al seu anivellament. Els revoltos seran ceràmics 602x20x25 cm. i es realitzarà una capa de compressió de 5 cm de guix, amb armadura de repartiment formada per malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.

### **2.4.- COBERTA.**

Un cop realitzat l'enderroc i l'execució del forjat de la segona planta, es realitzarà l'aixecament de mur de tancament en parets de façana amb fàbrica de maó estructural per a recolzament de l'estructura de coberta, per tal de rebre el cercol perimetral en tots paraments. El nivell acabat d'aquests murs un cop s'haurà executat el cercol serà de 1,90 m., immediatament després, es procedirà a l'execució de la nova coberta en el volum de l'habitatge.

La coberta que conformarà l'espai sotacoberta és inclinada, a dues aigües i es realitzarà amb estructura de bigues de fusta laminada GL 14x24 cm. recolzades sobre cercol perimetral de formigó armat en les parets de l'edifici amb una pendent de les vessants de 50%, similar a la coberta existent. Sobre l'estructura de bigues es col·locarà un entaulat encadellat de fusta de pi de 22 mm. de guix, seguidament una làmina flexible impermeable amb permeabilitat al vapor d'aigua tipus Tyvek per evitar condensacions, capa d'aïllament amb panell rígid de llana de roca de 160 mm. de guix col·locada entre una subestructura enllistada de fusta, una altra capa de làmina tipus Tyvek, seguidament un tauler de fusta de pi hidrofugada, de 22 mm d'espessor, sobre l'entramat estructural i finalment la capa cobertora amb pissarra en peces rectangulars, col·locades formant gruixos mecànicament sobre suport de fusta.

La recollida d'aigües pluvials es farà mitjançant una canal de recollida de xapa galvanitzada i lacada en color, per tal que condueixi les aigües de precipitació cap a la xarxa de sanejament.

### **2.5.- CÈRCOL PERIMETRAL.**

Es preveu l'execució d'un cercol perimetral per lligar les parets de nova execució amb fàbrica de maó, que quedarà immediatament inserit a la façana de l'edifici. Serà de dimensions 15x20 cm, armat amb 4 rodons de 12 mm d'acer B-500SD, i estreps rodó de 6 mm cada 15 cm, formigó tipus HA25/P/10/IIa degudament vibrat i curat.

### **2.6.- ESTINTOLAMENT DE MUR.**

Es preveu l'execució d'una nova obertura per a accedir a nivell de planta segona (nou forjat) des de l'escala existent en el cos intermig entre els dos edificis. Per aquest motiu, es realitzarà un estintolament del mur mitger entre l'escala i el cos de l'edifici que ens ocupa, en mur de pedra mitger entre els dos edificis, de manera

que en resulti un accés a la nova planta segona de mides 1,00 x 2,200 m. un cop realitzat l'estintolament del mur amb perfil·leria metàl·lica, es procedirà a l'enderrocament de l'obertura per a facilitar el pas a la planta diàfana de sotacoberta.

## **2.7.- OBRES DE PALETERIA.**

L'estat de les parets interiors de l'edifici no és l'òptim per a deixar-les vistes. Es preveu realitzar un extrasdossat autoportant per l'interior dels murs de façana, format per plaques de guix laminat cargolada a estructura autoportant d'acer galvanitzat, en tot el perímetre de cada planta.

Per a la distribució de les sales, es realitzaran els tancaments amb envans senzills, cecs, de plaques de guix laminat sobre estructura simple de perfils d'acer galvanitzat.

## **2.8.- AÏLLAMENTS I IMPERMEABILITZACIONS.**

L'execució i situació dins la coberta han estat ja descrits en el punt "2.4 Coberta". L'aïllant d'alta densitat que s'integrarà a la coberta amb panell rígid de llana de roca, de gruix 160, col·locada amb fixacions mecàniques sobre l'encadellat de fusta.

La làmina que fa de barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 100 µm i 96 g/m<sup>2</sup>, col·locada no adherida sobre l'encadellat de fusta.

Els nous envans, així com el trasdossat dels paraments de façana, aniran aïllats interiorment amb panells semirígid de llana mineral d'alta densitat, segons UNE-EN 13162, de 40 mm i 45 mm.d'espessor, no revestit, col·locats mecànicament entre els muntants de l'estructura portant.

## **2.9.- REVESTIMENTS.**

Es realitzarà l'aixecament del mur de façana per l'exterior, acabat amb pedra vista, col·locada amb morter de calç industrial de color natural.

El paviment interior de planta primera i segona es realitzarà amb peces de gres porcel·lànic sobre suport de morter, col·locades en capa fina amb adhesiu cimentós i rejuntat amb ciment de color blanc en juntes de 2 mm. d'espessor. Inclosa la col·locació de sòcol en tot el perímetre del revestiment.

En la planta segona es preveu la col·locació de fals sostre resistible suspès, col·locat amb perfil·leria vista suspesa del forjat i panells acústics autoportants de llana de roca, 600x600x20 mm, acabat llis, color blanc, amb cantell recte A15.

Les parets i envans de les plantes s'acabaran amb l'aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, acabat mat, prèvia aplicació d'una mà d'emprimació sobre parament interior de guix.

## **2.10.- INSTAL·LACIÓ DE NOVES FUSTERIES INTERIORS I EXTERIORS.**

Es realitzarà el subministrament i la instal·lació de les fusteries exteriors de l'edifici per finestres, balconera i porta d'accés a la planta primera de PVC color similar a la fusta i mesures corresponents al buit d'obra, garantint un bon aïllament tèrmic i acústic i contribuint a l'eficiència energètica de l'edifici.

Les portes interiors seran individuals amb marc, tipus batent, vidriera d'alumini i vidre laminar de seguretat 6+6 per un pas de 80 cm. d'amplada.

## **2.11.- MUNTATGE DE BASTIDA EN FAÇANA DE L'EDIFICI.**

La bastida es muntarà en la façana. El cos de la bastida tindrà una amplada d'1 m, en el que tot el conjunt complet arribarà a una alçada de plataforma màxima de 8,45 a 10 m des del nivell del terra.

El material utilitzat serà EUROPEU homologat tipus S-48, i a cada plataforma serà d'alumini amb "trampilla" i escala per a facilitar l'accés als diferents nivells d'altura i la resta amb plataforma fixa. Es completarà verticalment amb cossos de 1x2 m i/o 1x1 m separats entre ells, d'una distància de 2 o 3 metres segons la torre. Aquests cossos se suporten en la superfície mitjançant eixos per a anivellar l'alçada de les plataformes, en altres casos l'inici es realitzarà amb cossos d'1x1 m per a salvar grans desnivells.

Els cossos s'uniran a partir de 2 o 4 barres horitzontals, que a l'hora serviran de baranes de seguretat. En el primer nivell es col·locaran en diagonal, per a donar rigidesa, així aconseguirem una estructura isostàtica en l'eix longitudinal. L'eix transversal es reforçarà mitjançant uns amarres en l'estructura de l'edifici, uns tubs de ganxo i cargols "espirro" de diàmetre 12 mm i subjectats a l'estructura de la bastida amb uns braços fixes, per evitar que bolqués, a més de l'acodament, des de el forjat.

### **Mètode operatiu per al muntatge de la bastida.**

Seguidament es detallen les operacions bàsiques del muntatge de la bastida, de marcs prefabricats, dit de tipus europeu.

1. Col·locar els eixos amb placa en el terreny degudament condicionat. Començar a col·locar el punt més alt i després anar baixant.
2. Introduir el suport d'iniciació en els eixos amb placa.
3. Col·locar la plataforma en els suports d'iniciació.
4. Instal·lar el corresponent marc als eixos amb placa.
5. Col·locar les falques horitzontals i diagonals. (fig. 5).

6. Col·locar les baranes i seguir l'encadenat de la bastida. (fig. 6).

7. Col·locar la plataforma en el nivell superior. (fig. 7)

8. Un cop instal·lat el primer cos de la bastida i abans de seguir muntant el segon nivell, cal realitzar les verificacions següents:

- anivellament vertical i horitzontal, rectificant els desnivells a través dels eixos.
- comprovar la separació de la bastida respecte la façana, d'acord amb el projecte, un màxim de 30 cm.

9. Amarrar la bastida a la façana, segons projecte. La disposició i el nombre d'amarres han d'estar definits en el pla de muntatge. Com a pauta general, s'amarrarà cada 11 m<sup>2</sup> quan hi hagi xarxa, i cada 22 m<sup>2</sup> quan no hi sigui.

Es prendran les següents precaucions:

- No deixar cap fila de peus sense amarrar.
- Amarrar sempre els peus del primer i l'últim nivell.
- Col·locar els amarres al portell.

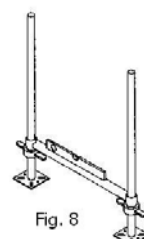
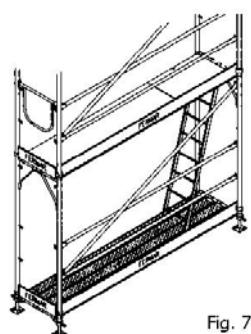
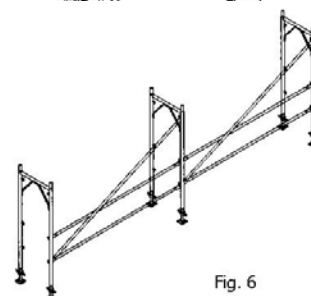
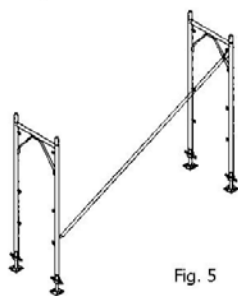
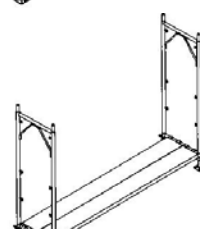
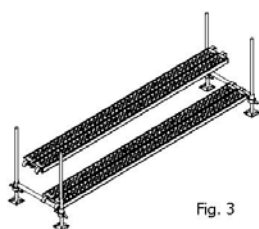
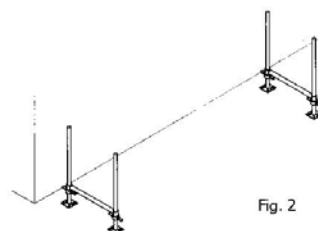
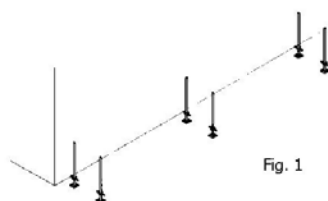


10. Accés per l'escala amb portella al nivell superior. (fig. 9)

11. Col·locació d'un marc de muntatge i seguir muntant l'encadenat de la bastida al nivell superior fins arribar a la cota indicada en el projecte. (fig. 10A i 10B)

12. Col·locar els passadors de seguretat en tots els nivells de la bastida. (fig. 11)

13. Col·locar en la part superior final de la bastida, els muntants de la barana, en tot el perímetre de la plataforma de treball i col·locar l'encadenat de les baranes a la coronació de la bastida: passamà, barra intermedi, i entornpeu.



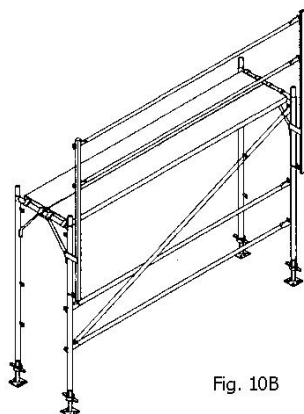
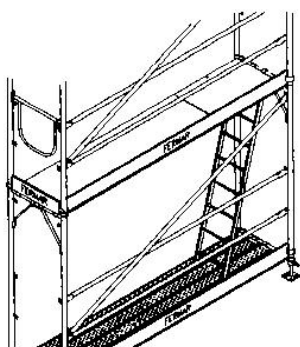


Fig. 10B

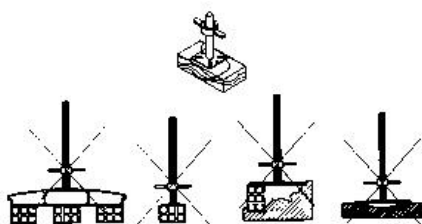


Fig.13



Fig. 11

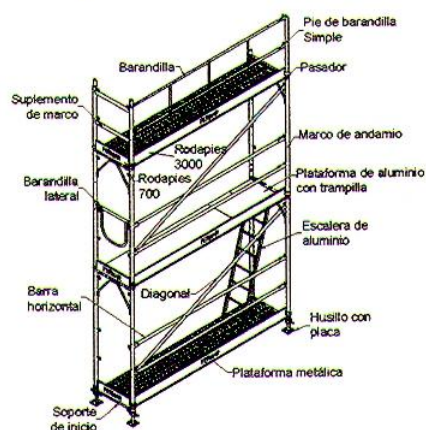
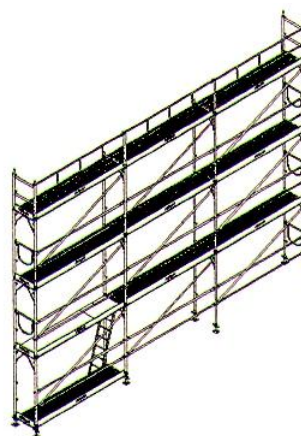


Fig. 12 A y B

## 2.11.- INSTAL·LACIONS.

La instal·lació elèctrica es realitzarà a base d'un quadre de proteccions per al coworking amb el contingut mínim d'elements de protecció que es mostra en l'esquema unifilar, cable lliure d'halògens i il·luminació tipus LED, totalment acabada.

La instal·lació d'aigua i ACS es realitzarà mitjançant canonada homologada, termo ACS i tota encastada, garantint el bon funcionament del sistema.

Per a la instal·lació contra incendis es comptarà amb uns extintors de Pols ABC EF.21.113 ubicats en el lloc que es mostra en els plànols i una centraleta que rebrà senyal dels detectors de fums a instal·lar.

El sistema de telecomunicacions serà a base d'un RACK el qual donarà senyal als endolls RS45 ubicats en cada taula.

El sanejament dels nous WC anirà connectat a l'arqueta de connexió de la xarxa de clavegueram municipal.

La instal·lació de clima es realitzarà mitjançant bomba de calor d'alta eficiència i canonades de Climaver, aprofitant així també la ventilació del local.

Tírvia, maig del 2026.

|                            |
|----------------------------|
| <b>Autor del Projecte.</b> |
|                            |
| <b>Àngel Perati Lloan</b>  |

### **3. MEMÒRIA JUSTIFICATIVA.**

### 3.1. NORMATIVA URBANÍSTICA.

Ja justificat en l'apartat 1.2.3. Dades urbanístiques i compliment de les ordenances municipals.

### 3.2. EHE.

S'aplica al cercol perimetral de cap de façana, obviant-ne el càlcul detallat donada la poca càrrega i la importància de l'obra de teulada.

Ambients dels formigons

Sostre s'ha de considerar Ambient I interior edifici, per definir el tipus de formigó.

Resistència dels formigons

Formigó en general: 25 N/mm<sup>2</sup> (Es comprova que es vàlida per als ambients I), però per la manca de quantitat s'ha considerat el més apropiat.

Tipificació dels formigons

Reforç sostre: (HA-25/P/10/I) formigó àrids lleugers "Arlita"

Denominació d'acers

Barres: B-500SD per les armadures passives tant longitudinals com transversals del cercol i del xarxat del reforç sostre.

Controls

Execució: control total, (100%) s'adopten:  $\gamma_G = 1,5$  per a càrrega permanent i  $\gamma_Q = 1,6$  per a sobrecàrregues.

Acer: control normal: li correspon un  $\gamma_c = 1,15$

Formigó: control estadístic: li correspon un  $\gamma_c = 1,5$

Elecció del ciment

Per a formigó armat s'utilitzarà CEM I 455 i CEM II/A-L 42,5

Dosificació i recobriments

Contingut mínim de ciment per I és proposa :275 kg/m<sup>3</sup> . Relació A/C =0,45

### 3.3. CTE DB-SE: SEGURETAT ESTRUCTURAL.

#### I. Objecte. (art.15 Part I del CTE)

"Aquest Document Bàsic té per objecte establir regles i procediments que permetin complir les exigències bàsiques de seguretat estructural".

Exigència bàsica SE:

"L'objectiu del requisit bàsic consisteix en assegurar que l'edifici té un comportament estructural adequat en front a les accions i influències previsible a les que pugui estar sotmès durant la construcció i l'ús previst".

#### 3.3.1. AE. Accions en l'Edificació

Segons memòria d'estructura adjunta.

#### 3.3.2. F. Estructures de Fàbrica

No es varia l'estat de càrregues en les parets estructurals i no es considera necessària la seva justificació.

#### 3.3.3. M. Estructures de Fusta

Les justificacions de càlcul i paràmetres estan explicitats en l'annex de càlcul de coberta adjunt.

### 3.4. APLICACIÓ NCSE-02. ACCIÓ SÍSMICA.

D'acord amb el mapa de perillositat sísmica de la norma NCSE-02 fig. 2.1, el municipi de La Pobla de Segur està dins dels valors de l'acceleració sísmica bàsica inferiors a 0,04 g, així mateix en l'Anejo 1 on es detallen aquests coeficients pels diferents municipis no està inclòs el de La Pobla de Segur. Per tant no es té en compte l'acció sísmica en aquesta obra.

### 3.5. CTE. DOCUMENT BÀSIC. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ.

Aquest Document Bàsic (DB) té per objecte establir regles i procediments que permeten complir les exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat. Les seccions d'aquest DB corresponen a les exigències bàsiques SUA 1 fins SUA 9. La correcta aplicació de cada secció suposa el compliment de l'exigència bàsica corresponent. La correcta aplicació del conjunt del DB suposa que satisfà el requisit bàsic Seguretat d'Utilització. Tant l'objectiu del requisit bàsic "Seguretat d'utilització i accessibilitat", com les exigències bàsiques s'estableixen en l'article 12 de la Part I d'aquest CTE i són els següents:

#### **Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)**

- 1 El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* sufran daños inmediatos en el *uso previsto* de los edificios, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
- 2 Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- 3 El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

##### **12.1. Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas**

Se limitará el *riesgo* de que los *usuarios* sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

##### **12.2. Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento**

Se limitará el *riesgo* de que los *usuarios* puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

##### **12.3. Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento**

Se limitará el *riesgo* de que los *usuarios* puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

##### **12.4. Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada**

Se limitará el *riesgo* de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los *edificios*, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

##### **12.5. Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación**

Se limitará el *riesgo* causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

##### **12.6. Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

Se limitará el *riesgo* de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y simi-

lares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**12.7. Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

Se limitará el *riesgo* causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**12.8. Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

Se limitará el *riesgo* de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

**12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad**

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

**DB-SUA. Seguretat d'utilització.**

L'obra projectada compleix amb l'establert al DB SU.

I. Objectiu. (art.12 Part I del CTE)

"L'objectiu consisteix en reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris d'un edifici pateixin danys immediats durant l'ús previst dels edificis com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, us i manteniment".

II. Àmbit d'aplicació.

"El CTE serà d'aplicació, en els termes establerts en la LOE i amb les limitacions que s'hi determinen, a les edificacions públiques i privades els projectes necessiten disposar de la corresponent llicència o autorització legalment exigible."

**SUA 1. Seguretat enfront el risc de caigudes.**

Exigència bàsica SU 1: No és d'aplicació.

**SUA 2. Seguretat enfront al risc d'impacte o d'atrapament .**

Exigència bàsica SU 2: No és d'aplicació.

**SUA 3. Seguretat enfront al risc d'empresonament en recintes.**

No és d'aplicació en aquest projecte.

**SUA 4. Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.**

No és d'aplicació en aquest projecte.

**SUA 5. Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació.**

No és d'aplicació en aquest projecte

**SUA 6. Seguretat enfront el risc d'ofegament.**

No és d'aplicació en aquest projecte.

**SUA 7. Seguretat enfront al risc causat per vehicles amb moviment.**

No es d'aplicació en aquest projecte.

**SUA 8. Seguretat enfront el risc causat per l'acció del llamp.**

Exigència bàsica SU 8:

"Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp".

**SUA 9. Accessibilitat.**

No es d'aplicació en aquest projecte.

**3.6. CTE. DOCUMENT BÀSIC. HE. ESTALVI ENERGIA.**

Aquest Document Bàsic (DB) té per objecte establir regles i procediments que permeten complir els requisits bàsics d'estalvi d'energia. Les seccions d'aquest DB corresponen a les exigències bàsiques HE0 fins HE 6. La correcta aplicació de cada secció suposa el compliment de l'exigència bàsica corresponent. La correcta aplicació del conjunt del DB suposa que satisfà el requisit bàsic Estalvi d'Energia.

Tant l'objectiu del requisit bàsic "Estalvi d'Energia", com les exigències bàsiques s'estableixen en l'article 15 de la Part I d'aquest CTE.

## **6.1 HE. 1 Limitació de la demanda energètica**

Exigència bàsica HE 1:

Compleix la teulada projectada

"Els edificis disposaran d'un embolcall de característiques tals que limiti adequadament la demanda energètica necessària per aconseguir el benestar tèrmic en funció del clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'estiu i hivern, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficial i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tractant adequadament els ponts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higromètrics en els mateixos".

## **6.2 HE. 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques**

Exigència bàsica HE 2: No és d'aplicació.

## **6.3 HE. 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació**

Exigència bàsica HE 3: No és d'aplicació.

## **6.4 HE. 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

Exigència bàsica HE 4: No és d'aplicació.

## **3.7. APLICACIÓ CTE DB SI. SEURETAT EN CAS D'INCENDI.**

S'aplicaran estrictament tots els principis normatius aplicables d'acord amb el document bàsic durant l'execució de les obres.

### **I. Objecte.**

El document bàsic DB SI, té per objecte establir regles i procediments que permetin complir les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi.

L'objectiu consisteix en reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris d'un edifici sofreixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, us i manteniment.

### **7.1 SI. 1 Propagació interior.**

Exigència bàsica SI 1: Es limitarà el risc de propagació del incendi per l'interior de l'edifici.

#### **1. Compartimentació en sectors d'incendi.**

No necessària la compartimentació donat que per la seva superfície constitueix un únic sector.

#### **2. Locals i zones de risc especial.**

No existeix cap locals ni zona de risc.

#### **3. Espais ocults.**

Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis (no n'hi ha).

#### **4. Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i mobiliari.**

##### **4.1 Elements constructius (taula 4.1)**

Zones ocupables: Sostre : C-s2,d0

### **7.2 SI 2. Propagació exterior.**

Exigència bàsica SI 2: Es limitarà el risc de propagació del incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a d'altres edificis.

#### **1. Mitgeres.**

Mitgeres i murs mitgers amb un altre edifici: EI 120 (REI 120 si és estructural)

Compleix donat el gruix de 40 cm de maçoneria de pedra i paret estructural de maó de 14 cm. de gruix.

#### **2. Façanes.**

No s'hi actua

#### **3. Cobertes.**

Àmbit d'aplicació:

- entre dos sectors d'incendi
- entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici.

Condicions:

- Prolongació de l'element separador 0.60 m sobre la coberta.

- Trobada entre coberta i façana (que arranca de la coberta) d i h en funció de la taula SI2-2

**Propagació superficial:**

Àmbit d'aplicació:

- Qualsevol coberta.

Condicions:

- Acabat exterior: materials de revestiment o acabat exterior inclòs cara superior de voladissos de més d'1m, reacció al foc BROOF (t1).

**7.3 SI 3. Evacuació d'ocupants.**

Exigència bàsica SI 3: l'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.

**7.4 SI 4. Detecció, control i extinció d'incendis.**

No és d'aplicació.

**7.5 SI 5. Intervenció dels bombers.**

Les condicions són les del solar urbà.

**7.6 SI 6. Resistència al foc de l'estructura.**

1.- Elements estructurals principals

1.1- Resistència al foc dels elements estructurals

Teulada de fusta sense ús específic – R 30

Tírvia, maig del 2026.

|                            |
|----------------------------|
| <b>Autor del Projecte.</b> |
|                            |
| <b>Àngel Perati Lloan</b>  |

#### **4. NORMATIVA APLICABLE.**

## Normes generals

---

- o Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
- o Ley 38/1999 y posteriores modificaciones
- o Código Técnico de la Edificación, CTE
- o RD 314/2006, de 17 de març de 2006, modificat per RD 1371/2007 i per RD 1675/2008, i les seves correccions d'errades.
- o Ordre VIV 984/2009, i la seva correcció d'errades
- o RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat.
- o Llei 8/2013 (BOE 27/6/2013)
- o Ordre FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE i correcció d'errades
- o Ordre FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS
- o RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació
- o RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació
- o Reglamento Europeo de Productos de Construcción
- o Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions
- o Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- o D 462/1971 i posteriors modificacions
- o Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación O 9/6/i posteriors modificacions
- o Certificado final de dirección de obras
- o D 462/1971 i posteriors modificacions

## Seguretat estructural

---

- o CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
- o CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- o CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- o RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions

## Seguretat en cas d'incendi

---

- o CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
- o CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
- o RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
- o Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
- o RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions
- o Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- o Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions
- o Instruccions tècniques complementàries, SP Ordre ISP/19/2025 i Ordre ISP/20/2025
- o Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008

## Seguretat d'utilització i accessibilitat

---

- o CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
- o CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
- o SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
- o SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
- o SUA-3 Seguretat enfront al risc d'empresonament
- o SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- o SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
- o SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- o SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
- o SUA-9 Accessibilitat
- o RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions

## Estructures

---

- o CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
- o CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
- o CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

- o CTE DB SE A Document Bàsic Acer
- o CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
- o CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
- o CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
- o RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- o NCSE-02 Norma de Construcció Sismoresistent. Part general i edificació
- o RD 997/2002, de 27 de setembre
- o CE Codi Estructural
- o RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors
- o 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 Ordre 18/1/94

### Sistemes constructius

---

- o CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
- o CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
- o CTE DB HR Protecció davant del soroll
- o CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
- o CTE DB SE AE Accions en l'edificació
- o CTE DB SE F Fàbrica i altres
- o CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
- o CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
- o RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- o Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014
- o D 209/2023 i la seva posterior correcció d'errades.
- o Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- o D 21/2006 i D 111/2009

### Instal·lacions de protecció contra incendis

---

- o RD 513/2017 i les seves posteriors modificacions RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
- o RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions. CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
- o RD 2267/2004, i les seves posteriors modificacions Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

### Instal·lacions de protecció al llamp

---

- o CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

### Control de qualitat

---

- o RD 314/2006 i les seves posteriors modificacions.
- o RD 470/2021, de 29 de juny i la seva correcció d'errors CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
- o D 375/1988 i les seves posteriors modificacions
- o Reglamento (UE) 305/2011 i les seves posteriors modificacions Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
- o RD 842/2013 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
- o UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó 12/4/1985
- o RC-16 Instrucció para la recepción de cementos
- o RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació
- o R 22/6/1998 Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

### Gestió de residus de construcció i enderrocs

---

- o RD 105/2008, d'1 de febrer Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

- o RD 210/2018, del 6 d'abril i les seves posteriors modificacions Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
- o Llei 7/2022, de 8 d'abril Residuos y suelos contaminados para una economía circular
- o Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
- o Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol i les seves posteriors modificacions Text refós de la Llei reguladora dels residus
- o D 89/2010, 26 juliol i les seves posteriors modificacions Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- o ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

## **5. MEMÒRIA D'ACTIVITATS.**

### 5.1.- OBJECTE DE LA MEMÒRIA.

L'objecte del Present document, és el d'efectuar un **estudi i planificació de les instal·lacions del local**, amb la finalitat d'obtenir uns elevats índex de **seguretat, funcionalitat i economia** en la utilització de les mateixes.

D'altra banda, un cop realitzades les petites adequacions d'obres menors i instal·lacions d'adequació es presentarà el corresponent **Certificat Tècnic de Modificació en Funcionament**, previ a l'inici de la de l'activitat a principis del proper mes.

Així doncs, el que es pretén en resum, és **aconseguir les oportunes autoritzacions** dels diversos Organismes Oficials competents per a resoldre la legalització, de l'esmentat establiment.

### 5.2.- DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT.

L'activitat principal que es pretén desenvolupar és la de Coworking, es a dir un local adaptat per a treballadors per compte propi i empresaris individuals amb serveis auxiliars d'oficina.

### 5.3.- CLASSIFICACIÓ DE L'ACTIVITAT.

Segons la Llei 18/2020, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica l'activitat serà classificada:

|                           |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secció.                   | <b>N. Activitats administratives d'oficina i altres activitats auxiliars a les empreses.</b>                                                                          |
| Divisió:                  | 82                                                                                                                                                                    |
|                           | 821. Activitats administratives i auxiliars d'oficina.                                                                                                                |
|                           | <b>Activitats de suport empresarial per compte d'altri per a funcions corrents i rutinàries de les que solen fer-se càrrec les pròpies empreses i organitzacions.</b> |
| Documentació:             | <b>Certificat Tècnic + Projecte Tècnic.</b>                                                                                                                           |
| Informe previ d'incendis: | <b>No es necessari.</b>                                                                                                                                               |

## 5.4.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

### 5.4.1.- DADES ACTUAL SUBMINISTRAMENT D'ENERGIA ELÈCTRICA.

L'energia elèctrica la subministra l'**Excm. Ajuntament de Tírvia** a la tensió nominal de servei de **4 x 400 / 230 volts**.

### 5.4.2.- RELACIÓ DE POTÈNCIES INSTAL·LADES I POTÈNCIA A CONTRACTAR I PMA.

|                   |         |
|-------------------|---------|
| EDIFICI           | 2000 W  |
| LLUM VESTIUL      | 162 W   |
| LLUM SALA RENIONS | 234 W   |
| ESPAI COORKING    | 612 W   |
| EMERGEN           | 234 W   |
| END TAULA 1       | 200 W   |
| END TAAULA 2      | 200 W   |
| END TAULA 3       | 200 W   |
| END TAULA CENTRAL | 1200 W  |
| ENDOLLS TAULA 6   | 600 W   |
| CENTRAL INC       | 100 W   |
| RCK TELECOM       | 160 W   |
| BOMBA CLIMA       | 3000 W  |
| TERMO ACS         | 1200 W  |
| TOTAL.....        | 10102 W |

Així doncs l'IGA es de **4 x 30 A** , amb una Potència prevista màxima a contractar segons el bloc normalitzat per la Companyia Subministradora de **19.122 W**, i una Potència Màxima Admissible de 22.170 W.

### 5.4.3.- DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL ELÈCTRIC.

#### CONDUCTORS.

Per a l'adequació de la instal·lació elèctrica i la instal·lació de els nous endolls, es faran servir conductors de coure amb aïllament de les característiques que ens descriu en el vigent REBT, sent aquests de tipus general, i en el connexionat interior de quadres elèctrics en aquest tipus de locals, els de la LGA seran no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 4 o 5; o a la norma UNE 211002 (segons la tensió assignada del cable), aconsegueixen amb aquesta prescripció.

Els elements de conducció de cables amb característiques equivalents als classificats com a "no propagadors de flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50085-1 i UNE-EN 50086-1, aconsegueixen amb aquesta prescripció.

Els cables elèctrics destinats a circuits de serveis de seguretat no autònoms o a circuits de serveis amb fonts autònomes centralitzades, han de mantenir el servei durant i després del incendi, estant conformes a les especificacions de la norma UNE-EN 50200 i tindran emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a la norma UNE 21123, parts 4 o 5, apartat 3.4.6, aconsegueixen amb la prescripció d'emissió de fums i opacitat reduïda.

La Secció d'aquests s'escollirà en funció de les màximes caigudes de tensió i intensitats admeses. Tota la instal·lació es realitzarà per l'interior de tubs aïllants i incombustibles, que seran escollits en cada cas, tenint en compte les accions a que han de ser sotmesos, les condicions de la seva posada en obra i les característiques del local.

## **CANALITZACIONS.**

El traçat general de les canalitzacions, es farà seguint preferentment línies horitzontals, i la unió amb els tubs s'efectuarà mitjançant accessoris que garanteixin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors, les corbes practicades en els tubs, seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles, sent possible en tot moment la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs, després que aquests i els seus accessoris estiguin fixes.

Les connexions entre conductors que deuran ser efectuades sempre utilitzant bornes o clemes de connexió i es faran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant.

Els tubs protectors dels baixants en general seran de PVC gris-dur amb protecció al xoc o be de ferro en els llocs accessibles.

## **INTERRUPTORS.**

Els interruptors seran amb accionament sobre la fase activa, les intensitats normals d'aquests equips, seran sobre dimensionats per al seu funcionament. Les caixes estaran encastades a les parets.

## **DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.**

Els dispositius de comandament i protecció, seran els que prescriu el Vigent Reglament. En aquest cas, tots els elements de comandament i protecció del local, aniran centralitzats en un quadre de protecció i maniobra que s'instal·larà en el lloc on es mostra en els plànols.

La protecció contra curtcircuits i sobre intensitats, es realitzarà mitjançant interruptors automàtics de regulació tèrmica. La protecció contra contactes indirectes i fuges es realitzarà mitjançant relés diferencials per als circuits de l'enllumenat i de força motriu.

## **ENLLUMENAT.**

L'enllumenat nou serà amb aplics del tipus LED.

### **5.4.4.- ITC-BT-28 INSTAL·LACIONS EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA.**

#### **CAMP D'APLICACIÓ.**

La present Instrucció s'aplica al nostre establiment, donat que s'hi trobarà públic.

Aquesta instrucció té per a objecte garantir la correcta instal·lació i funcionament dels serveis de seguretat, en especial aquelles dedicades a l'enllumenat que faciliti l'evacuació segura de les persones o la il·luminació de punts vitals dels edificis.

#### **PRESCRIPCIONS DE CARÀCTER GENERAL.**

Les instal·lacions en els locals de pública concurrència acompliran les condicions de caràcter general que a continuació s'assenyalen:

a) El quadre general de distribució haurà de ser col·locat en el punt més pròxim possible de l'entrada de l'escomesa o derivació individual i es col·locarà, junt o sobre seu, els dispositius de comandament i protecció establerts en la instrucció ITC-BT-17. Quan no sigui possible la instal·lació del quadre general en aquest punt, s'instal·larà en dit punt un dispositiu de comandament i protecció.

Del citat quadre general sortiran les línies que alimenten directament els aparells receptors o bé les línies generals de distribució a les que es connectarà mitjançant caixes o a través de quadres secundaris de distribució, els diferents circuits alimentadors.

b) El quadre general de distribució, i els secundaris, s'instal·laran en llocs en els que no tingui accés el públic i que estaran separats dels locals on hi hagi un perill acusat d'incendi per mitjà d'elements a prova d'incendis i portes no propagadores de foc. Els comptadors es podran instal·lar en un altre lloc, d'acord amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica i sempre abans del quadre general.

c) En el quadre general de distribució i els secundaris, s'hi disposaran dispositius de comandament i protecció per a cadascuna de les línies generals de distribució i les d'alimentació directa a receptors. Prop de cadascun dels interruptors del quadre es col·locarà una placa indicadora del circuit al que pertanyen.

d) En les instal·lacions per a l'enllumenat de locals o dependències on es reuneixi públic, el nombre de línies secundàries i la seva disposició en relació amb el total de làmpades a alimentar haurà de ser tal que el tall de corrent en qualsevol d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpades instal·lades en els locals o dependències que s'il·luminen alimentades per dites línies. Cadascuna d'aquestes línies estarà protegida en el seu origen contra sobrecàrregues, curtcircuits i, si cal, contra contactes indirectes.

e) Les canalitzacions s'han de realitzar segons lo disposat en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20 i estaran constituïdes per:

\_ conductors aïllats, de tensió assignada no inferior a 450/750 V, col·locats sota tubs o canals protectors, preferentment encastats en especial en les zones accessibles al públic.

\_ conductors aïllats, de tensió assignada no inferior a 450/750 V, amb coberta de protecció, col·locats en forats de la construcció totalment construïts en materials incombustibles de resistència al foc EI-120, com a mínim.

\_ conductors rígids aïllats, de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, armats, col·locats directament sobre parets.

f) Els cables i sistemes de conducció de cables s'han d'instal·lar de manera que no redueixin les característiques de l'estructura de l'edifici en la seguretat contra incendis.

Els cables elèctrics a utilitzar en les instal·lacions de tipus general i en el connexionat interior de quadres elèctrics en aquest tipus de locals, seran no propagadors d'incendis i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 4 o 5; o a la norma UNE 211002 (segons la tensió assignada del cable), compleixen amb aquesta prescripció.

Els elements de conducció de cables amb característiques equivalents als classificats com a "no propagadors de flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50085-1 i UNE-EN 50086-1, aconsegueixen amb aquesta prescripció.

Els cables elèctrics destinats a circuits de serveis de seguretat no autònoms o a circuits de serveis amb fonts autònomes centralitzades, han de mantenir el servei durant i després del incendi, estant conformes a les especificacions de la norma UNE-EN 50200 i tindran emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a la norma UNE 21123, parts 4 o 5, apartat 3.4.6, aconsegueixen amb la prescripció d'emissió de fums i opacitat reduïda.

g) Les fonts pròpies d'energia de corrent alterna a 50 Hz no podran donar tensió de retorn a l'escomesa o escomeses de la xarxa de baixa tensió pública que alimentin al local de pública concurrència.

## **ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.**

Les instal·lacions destinades a l'enllumenat d'emergència tenen per objecte assegurar, en cas de fallida de l'alimentació a l'enllumenat normal, la il·luminació en els locals i accessos fins a les sortides, per a una eventual evacuació del públic o il·luminar altres punts que s'assenyalin.

L'alimentació de l'enllumenat d'emergència serà automàtica amb tall breu.

S'inclouen dins d'aquest enllumenat, l'enllumenat de seguretat i l'enllumenat de reemplaçament.

### **Enllumenat de seguretat.**

És l'enllumenat d'emergència previst per a garantir la seguretat de les persones que evacuïn una zona o que han d'acabar un treball potencialment perillós abans d'abandonar la zona.

L'enllumenat de seguretat estarà previst per entrar en funcionament automàticament quan es produeix una fallada de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixi a menys del 70% del seu valor nominal.

La instal·lació d'aquest enllumenat serà fixa i estarà proveïda de fonts pròpies d'energia. Només es podrà utilitzar el subministrament exterior per a procedir a la seva càrrega, quan la font pròpia d'energia estigui constituïda per bateries d'acumuladors o aparells autònoms automàtics.

### **Enllumenat d'evacuació.**

És la part de l'enllumenat de seguretat previst per a garantir el reconeixement i la utilització dels medis o rutes d'evacuació quan els locals estiguin o puguin estar ocupats.

En rutes d'evacuació, l'enllumenat d'evacuació ha de proporcionar, a nivell del sòl i en l'eix dels passos principals, una il·luminació mínima d'1 lux.

En els punts en els que estiguin situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin utilització manual i en els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació mínima serà de 5 lux.

La relació entre la il·luminació màxima i mínima en l'eix dels passos principals serà menor de 40.

L'enllumenat d'evacuació haurà de poder funcionar, quan es produeixi la fallada en l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la il·luminació prevista.

### **Aparells autònoms per a l'enllumenat d'emergència.**

Lluminària que proporciona enllumenat d'emergència de tipus permanent o no permanent en la que tots els elements, com la bateria, la làmpada, el conjunt de comandament i els dispositius de verificació i control, si existeixen, estan continguts dins la lluminària o a una distància inferior a 1 m d'aquesta.

Els aparells autònoms destinats a l'enllumenat d'emergència hauran de complir les normes UNE-EN 60.598-2-22, i la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, segons sigui la lluminària per a làmpades fluorescents o incandescents, respectivament.

#### 5.4.5.- POSADES A TERRA.

##### ✓ OBJECTE.

Les posades a terra s'estableixen principalment amb objecte de limitar la tensió que, en respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics usats.

Quan altres instruccions tècniques prescrivin com a obligatòria la posada a terra d'algun element o part de la instal·lació, aquestes postes a terra es regirà pel contingut de la present instrucció.

##### ✓ POSADA O CONNEXIÓ A TERRA. DEFINICIÓ.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, de part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent al mateix mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grups elèctrodes enterrats al terra.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt de les instal·lacions, edificis i superfície pròxima al terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que al mateix temps, permeti el pas a terra de les corrents de defecte o de les descàrregues d'origen atmosfèric.

##### ✓ UNIONS A TERRA.

Les disposicions de posada a terra poden ser usades a la vegada o separadament, per raons de protecció o raons funcionals, segons les prescripcions de la instal·lació:

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps, tenint en compte els requisits generals indicats en la ITC-BT-24 i els requisits de les Instruccions Tècniques aplicables a cada instal·lació.

- Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licituds tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

- La solidesa, o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions estimades d'influències externes.

- Contemplin els possibles riscos deguts a l'electròlisi que poguessin afectar altres parts metàl·liques.

##### Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors nus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïts per elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó enterrades, amb excepció de les armadures pre-tensades;

altres estructures enterrades que es demostrï que són apropiades.

Els conductors de coure usats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics no augmentin la resistència de la presa de terra per damunt del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,05 m.

Els materials usats i la realització de les preses de terra han de ser tals que no es vegi afectada la resistència mecànica i elèctrica per efecte de la corrosió de forma que comprometi les característiques del disseny de la instal·lació.

Les canalitzacions metàl·liques d'altres serveis (aigua, líquids, o gasos inflamables, calefacció central, etc.) no han de ser usades com a preses de terra per raons de seguretat.

Els envoltants de plom i altres envoltants de cables que no siguin susceptibles de deteriorament degut a la corrosió excessiva, poden ser usades com a presa de terra, prèvia autorització del propietari, prenent precaucions degudes per a que l'usuari de la instal·lació elèctrica sigui advertit dels canvis de cable, que podria afectar a les seves característiques de posada de terra.

### Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra ha de satisfer les prescripcions de l'apartat 3.4 d'aquesta instrucció i, quan estiguin enterrats, hauran d'estar d'acord amb els valors de la taula 1. la secció no serà mai inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

| Taula 1. Seccions mínimes convencionals dels conductors de terra           |                                                      |                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| TIPUS                                                                      | Protegit mecànicament                                | No protegit mecànicament                                        |
| Protegit contra la corrosió*                                               | Segons apartat 3.4                                   | 16 mm <sup>2</sup> Coure<br>16 mm <sup>2</sup> Acer galvanitzat |
| No protegit contra la corrosió*                                            | 25 mm <sup>2</sup> Coure<br>50 mm <sup>2</sup> Ferro |                                                                 |
| * La protecció contra la corrosió pot obtenir-se mitjançant una envoltant. |                                                      |                                                                 |

Durant la execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra s'ha d'extremar la cura, per a que resultin elèctricament correctes.

S'ha de tenir cura, en especial, que les connexions no danyin ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

### Bornes de posada a terra.

En tota la instal·lació de posada a terra s'ha de preveure un born principal de terra, al qual s'hi han d'unir els conductor següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si son necessaris.

S'ha de preveure sobre els conductors de terra i en un lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i s'ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

### Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació a certs elements, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

En el circuit de connexió a terra, els conductors de protecció uniran les masses al conductor de terra.

En altres casos reben igualment el nom de conductors de protecció, els conductors que uneixen les masses:

- Al neutre de la xarxa.
- A un relé de protecció.

La secció dels conductors de protecció serà la indicada en la taula 2, o s'obindrà per càlcul conforme al que s'indica en la Norma UNE 20.460 –5 –54 apartat 543.1.1.

Taula 1. Relació entre les seccions dels conductors de protecció i el de fase.

| Secció dels conductor de fase<br>De la instal·lació S(mm <sup>2</sup> ) | Secció mínima dels conductor de fase<br>de la instal·lació S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> ) |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| S ≤ 16                                                                  | S <sub>p</sub> = S                                                                           |
| 16 < S ≤ 35                                                             | S <sub>p</sub> = 16                                                                          |
| S > 35                                                                  | S <sub>p</sub> = S/2                                                                         |

Si l'aplicació de la taula condueix a valors no normalitzats, s'han d'utilitzar conductors que tinguin la secció normalitzada superior més pròxima.

Els valors de la taula 2 solament son vàlids en el cas que els conductors de protecció s'hagin fabricat del mateix material que els conductors actius; de no ser així, les seccions dels conductors de protecció es determinaran de forma que presentin una conductivitat equivalent a la que resulta aplicant la taula 2.

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure, amb una secció almenys de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Quan el conductor de protecció sigui comú a varis circuits, la secció d'aquest conductor s'ha d'alimentar en funció de la major secció dels conductors de fase.

Com a conductors de protecció poden utilitzar-se:

- conductors en el cables multi-conductors, o
- conductors aïllats o nus que tinguin una envoltant comú amb els conductors actius.
- conductors separats nus o aïllats.

Quan la instal·lació consta de parts envoltants de conjunts muntades a fàbrica o de canalitzacions prefabricades amb envoltant metàl·lica, aquestes envoltants poden ser utilitzades com a conductors de protecció si comporten simultàniament, les tres condicions següents:

- a) La seva continuïtat elèctrica ha de ser la que no resulti afectada per deterioraments mecànics, químics o electroquímics.
- b) la seva conductivitat ha de ser, com a mínim, igual a la que resulta per la aplicació del present apartat.
- c) Han de permetre la connexió d'altres conductors de protecció en tota derivació predeterminada.

La coberta exterior del cablejat amb aïllament mineral pot ser utilitzat com a conductor de protecció dels circuits corresponents, si comporten simultàniament les condicions a) i b) anteriors. Altres conductes (aigua, gas, etc.) o estructures metàl·liques no poden ser utilitzades com a conductors de protecció (CP o CPN).

Els conductors de protecció han d'estar convenientment protegits contra deterioraments mecànics, químics i electroquímics i contra els esforços electrodinàmics.

Les connexions han de ser accessibles per a la verificació i proves, excepte en el cas de les realitzades en caixes segellades amb material de emplenament o en caixes no desmuntables amb juntes estanques.

Cap aparell podrà ser intercalat entre el conductor de protecció, encara que per a les proves podran utilitzar-se connexions desmuntables mitjançant útils adequats.

Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectats en sèrie en un circuit de protecció, amb excepció de les envoltants muntades en fàbrica o canalitzacions prefabricades esmentades anteriorment.

#### **✓POSADA A TERRA PER RAONS DE PROTECCIÓ.**

Per a les mesures de protecció en els esquemes TN, TT i IT, veure la ITC-BT 24.

Quan s'utilitzin dispositius de protecció contra sobre intensitats per a la protecció contra el xoc elèctric, serà preceptiva la incorporació del conductor de protecció en la mateixa canalització que els conductors actius o en la seva proximitat immediata.

#### **Posades a terra i conductors de protecció per a dispositius de control de tensió de defecte.**

La presa de terra auxiliar del dispositiu ha de ser elèctricament independent de tots els elements metàl·lics posats a terra, tals com elements de construccions metàl·liques, conduccions metàl·liques, cobertes metàl·liques de cables. Aquesta condició es considera complida si la presa de terra auxiliar s'instal·la a una distància especificada de tot element metàl·lic ficat a terra, tal que quedi fora de la zona d'influència de la posada a terra principal.

La unió a aquesta presa de terra ha d'estar aïllada, amb la finalitat d'evitar tot contacte amb el conductor de protecció o qualsevol element que pugui estar connectat a ell.

El conductor de protecció no ha d'estar unit més que a les masses d'aquells equips elèctrics en que la seva alimentació pugui ser interrompuda quan el dispositiu de protecció funcioni en els condicions de defecte.

#### **✓POSADA A TERRA PER RAONS FUNCIONALS.**

Les posades a terra per raons funcionals han d'estar realitzades de manera que assegurin el funcionament correcte de l'equip i permetin un funcionament correcte i fiable de la instal·lació.

#### **✓POSADA A TERRA PER RAONS COMBINADES DE PROTECCIÓ I FUNCIONALS.**

Quan la podada a terra sigui necessària al mateix temps per raons de protecció i funcionals, prevaldran les prescripcions de les mesures de protecció.

#### **✓CONDUCTORS CPN ( TAMBÉ ANOMENADES PEN).**

En l'esquema TN, quan en les instal·lacions fixes el conductor de protecció tingui una secció al menys igual a 10 mm<sup>2</sup>, en coure o alumini, les funcions de conductor de protecció i de conductor neutre poden ser combinades, a condició de que la part de la instal·lació comú no es trobi protegida per un dispositiu de protecció de corrent diferencial residual.

Tan mateix, la secció mínima d'un conductor CPN pot ser de 4 mm<sup>2</sup>, a condició de que el cable sigui de coure i del tipus concèntric i que les connexions que assegurin la continuïtat estiguin duplicades en tots els punts de connexió sobre el conductor extern. El conductor CPN concèntric s'ha d'utilitzar a partir del transformador i s'ha de limitar a aquelles instal·lacions en les que s'utilitzin accessoris concebuts per a aquesta finalitat.

El conductor CPN ha d'estar aïllat per a la tensió més elevada a la que pot estar sotmès, amb la finalitat d'evitar la corrent de fuga.

El conductor CPN no té necessitat d'estar aïllat en l'interior dels aparells.

Si a partir d'un punt qualsevol de la instal·lació, el conductor neutre i el conductor de protecció estan separats, no estarà permès connectar-los entre sí en la continuació del circuit per encreuament d'aquest punt. En el punt de separació s'han de preveure borns o barres separades per a el conductor de protecció i per a el conductor neutre. El conductor CPN s'ha d'estar unit al born o a la barra prevista per a el conductor de protecció.

#### **✓CONDUCTORS D'EQUIPOTENCIALITAT.**

El conductor principal d'equipotencialitat ha de tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm<sup>2</sup>. Tan mateix, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm<sup>2</sup> si es de coure.

Si el conductor suplementari d'equipotencialitat uneix una massa a un element conductor, la seva secció no serà inferior a la meitat de la del conductor de protecció unit a aquesta massa.

La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmuntables, com estructures metàl·liques no desmuntables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

#### **✓RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA.**

El elèctrode es dimensionarà de manera que la seva resistència de terra, en qualsevol circumstància previsible, no sigui superior al valor especificat per a ella, en cada cas.

Aquest valor de resistència a terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor.
- 50 V en els altres casos.

Si les condicions de la instal·lació son tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats a la corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i la resistivitat del terreny en que s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment de un punt a un altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

La taula 3 dona, a títol d'orientació, uns valors de la resistivitat per a un cert nombre de terrenys. Amb objecte d'obtenir una primera aproximació de la resistència a terra, els càlculs poden efectuar-se utilitzant els valors mitjos indicats en la taula 4.

Encara que els càlculs efectuats a partir d'aquests valors no donen més que un valor molt aproximat de la resistència a terra de l'elèctrode, la mesura de resistència de terra d'aquest elèctrode pot permetre, aplicant les fórmules donades en la taula 5, estimar el valor mig local de la resistivitat del terreny. El coneixement d'aquest valor pot ser útil per a treballs posteriors efectuats en condicions anàlogues.

Taula 3. Valors orientatius de la resistivitat en funció del terreny.

| NATURESA DEL TERRENY                  | RESISTIVITAT EN Ohm.m  |
|---------------------------------------|------------------------|
| Terrenys pantanosos                   | D'algunes unitats a 30 |
| Llim                                  | 20 a 100               |
| Humus                                 | 10 a 150               |
| Turba humida                          | 5 a 100                |
| Argila plàstica                       | 50                     |
| Marges i argiles compactes            | 100 a 200              |
| Marges del juràssic                   | 30 a 40                |
| Arena argilosa                        | 50 a 500               |
| Arena silícia                         | 200 a 3.000            |
| Sòl pedregós cobert de gespa          | 300 a 500              |
| Sòl pedregós nu                       | 1.500 a 3.000          |
| Calissos toves                        | 100 a 300              |
| calissos compactes                    | 1.000 a 5.000          |
| calissos esquerdades                  | 500 a 1.000            |
| Pissarres                             | 50 a 300               |
| Roca de mica i quars                  | 800                    |
| Granits i gres procedents d'alteració | 1.500 a 10.000         |
| Granit i gres molt alterats           | 100 a 600              |

Taula 4. Valors orientatius de la resistivitat en funció del terreny.

| NATURESA DEL TERRENY                                            | Valor Mig RESISTIVITAT Ohm.m |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Terrenys cultivables i fèrtils<br>Terraplens compactes i humits | 50                           |
| Terraplens cultivables poc fèrtils i altres terraplens          | 500                          |
| Sòls pedregosos nus, arenes seques permeables                   | 3.000                        |

Taula 5. Formules per a estimar la resistència de terra en funció de la resistivitat del terreny i les característiques de l'elèctrode.

| NATURESA DEL TERRENY                                                                                                         | Valor Mig RESISTIVITAT Ohm.m |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Placa enterrada                                                                                                              | $R=0,8 \rho/P$               |
| Pica vertical                                                                                                                | $R= \rho/L$                  |
| Conductor enterrat horitzontalment                                                                                           | $R= 2 \rho/L$                |
| $\rho$ , resistivitat del terreny (Ohm.m)<br>$P$ , perímetre de la placa (m)<br>$L$ , longitud de la pica o del conductor(m) |                              |

### ✓PRESES DE TERRA INDEPENDENTS.

Es considerarà independent una presa de terra respecte a una altra, quan una de les preses de terra no arribi, respecte a un punt potencial zero, a una tensió superior a 50V quan per l'altra circula la màxima corrent de defecte a terra prevista.

### ✓SEPARACIÓ ENTRE LES PRESES DE TERRA DE LES MASSES DE LES INSTAL·LACIONS D'UTILITZACIÓ I DE LES MASSES D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ.

Es verificarà que les masses posades a terra en una instal·lació d'utilització, així com els conductors de protecció associats a aquestes masses o al relés de protecció de massa, no estan units a la presa de terra de les masses d'un centre de transformació, per a evitar que durant la evacuació d'un defecte a terra en el centre de transformació, les masses de la instal·lació de utilització puguin quedar sotmeses a tensions de contacte perilloses. Si no es fa el control d'independència del punt 10, entre la posta a terra de les masses de les instal·lacions d'utilització respecte a la posada a terra de protecció o masses del centre de transformació, es considerarà que les preses de terra són elèctricament independents quan es compleixin totes i cadascuna de les condicions següents:

- a) No existeixi cap canalització metàl·lica conductora (coberta metàl·lica de cable no aïllada especialment, canalització d'aigua, gas, etc.) que uneixi la zona de terres del centre de transformació amb la zona on es trobin els aparells d'ús.
- b) La distància entre les rases de terra del centre de transformació i les preses de terra o altres elements conductors enterrats en els locals d'ús és com a mínim igual a 15 m per a terrenys on la resistivitat no sigui elevada (<100 ohm·m). quan el terreny sigui molt mal conductor, la distància es calcularà, aplicant la fórmula:

$$D = \frac{\rho l_d}{2\pi U}$$

essent:

D: distància entre elèctrodes, en metres

$\rho$  : resistivitat mitjana del terreny en ohm·m

$I_d$  : intensitat d'efecte a terra, en amperes, per al costat d'alta tensió, facilitat per l'empresa elèctrica

U : 1.200V per sistemes de distribució TT, sempre que el temps d'eliminació de l'efecte en la instal·lació d'alta tensió sigui menor o igual a 5 segons i 250V, en cas contrari. Per a xarxes TN, U serà inferior a dues vegades la tensió de contacte màxima admissible de la instal·lació definida en el punt 1.1 de la MIE-RAT 13 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

- c) El centre de transformació està situat en un recinte aïllat dels locals d'ús, o bé, si es troba a toca dels locals d'ús o a l'interior dels mateixos, està establert de tal manera que els seus elements metàl·lics no estan units elèctricament als elements metàl·lics constructius dels locals d'ús.

### ✓ REVISIÓ DE LES PRESES DE TERRA.

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de presa de terra haurà de ser obligatòriament comprovada pel Director de l'Obra o Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per la seva posada en marxa o en funcionament.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, al menys anualment, en la època en que el terreny estigui més sec. Es mesurarà la resistència de terra i es repararà amb caràcter urgent els defectes que s'hi trobin.

En els llocs en que el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells fins al punt de la posada a terra esposaran al descobert per a examinar-los, al menys una vegada cada cinc anys.

## **5.5.- INSTAL·LACIONS DE PREVENCIÓ CONTRA INCENDIS.**

### **5.5.1.- GENERALITATS I NORMATIVA D'APLICACIÓ.**

La prevenció d'incendis es farà d'acord amb el Document Bàsic SI de Seguretat en cas d'Incendi; segons el RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació i RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006 BOE nº 22 de 25/01/2008 " Correcció d'errors i errades del RD 314/2006 ".

El seu objectiu és aconseguir en aquest local un nivell mínim de seguretat que hauria de garantir les quatre funcions següents:

- Que l'inici d'un incendi no sigui gens fàcil en cap punt del local.
- Que en la hipòtesis d'un incendi, les barreres de pas del foc i dels fums i el dispositiu material i humà de lluita contra ell estiguin a punt de funcionar i facin gairebé sempre innecessària l'evacuació del local.
- Que si malgrat això no es pogués controlar l'incendi, tant la disposició de les vies d'evacuació com la informació de tots els ocupants i l'adequada informació del personal responsable, permetin una evacuació segura.
- Que en tots els casos quedi garantida la intervenció dels bombers.

Donat l'àmbit de l'activitat, es tindrà en compte les següents prescripcions de la SI del CTE per a la protecció contra incendis.

- Hi ha espai suficient per a la intervenció dels bombers, donada la gran amplitud de la façana, i els vials d'accés en l'aproximació compleixen l'amplada mínima lliure ( $> 3,50$  m) i l'alçada lliure ( $> 4,50$  m) d'obstacles així com la capacitat portant del vial ( $> 25$  KN/m<sup>2</sup>). D'altra banda existeixen diversos forats a la façana amb una superfície superior a la que marca la Normativa vigent.
- L'estructura general de l'edificació té un grau d'estabilitat al foc major R-90 sent l'alçada de la edificació  $< 15$  m.
- La façana compleix amb una EI-120.
- L'establiment conforma un sol sector d'incendi, sectoritzat de la resta de l'edifici donat que l'habitatge superior disposa d'una escala annexa a l'establiment comercial en un sector d'incendis diferent.

### **5.5.2.- COMPARTIMENTACIÓ EN SECTOR D'INCENDI.**

Segons la SI A, es considera com a zona en que l'ocupació no excedeix de 500 persones.

Segons la SI 1 es considera que "Tota zona que el seu ús previst sigui diferent o subsidiari del principal d'un edifici o del establiment en el que estigui integrada, ha de constituir sector d'incendi diferent quan superi el següent límits:

- En zona d'ús Pública Concurrència en que l'ocupació no excedeix de 500 persones.

**En el nostre cas no es supera l'ocupació i tenim només un sol sector d'incendis.**

### 5.5.3.- LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL.

D'acord amb les especificacions de la taula 2.1 de la secció SI1 del CTE, en aquest local, no hi ha cap espai que calgui considerar com a zona de risc especial.

**En el local no existeix cap zona de risc especial.**

### 5.5.4.- REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS.

En els revestiments que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, de sostres o terres del recinte, les canonades i conductes que transcorrin per les zones sense recobriment al foc i els materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa  $\geq$  EI 30 les classes de reacció al foc seran:

| SITUACIÓ DE L'ELEMENT                                                                                                                              | REVESTIMENTS     |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                    | Sostres i Parets | Terres             |
| Zones ocupables                                                                                                                                    | C-s2, d0         | E <sub>EL</sub>    |
| Passadissos i escales protegides                                                                                                                   | B-s1,d0          | C <sub>FL-S1</sub> |
| Espais ocults no estancs (fals sostre o terres elevats) o estancs, que continguin instal·lacions susceptibles de iniciar o de propagar un incendi. | B-s1,d0          | B <sub>FL-S2</sub> |

En les instal·lacions elèctriques, els cables, tubs, safates, regletes, armaris... tindran una reacció al foc segons REBT 2002 i normes UNE o EN, per tant seran no propagadors d'incendi i amb emissions de fum i opacitat reduïda (UNE 21.123).

Pel que fa a la resistència al foc, els cables de seguretat enfront al foc (UNE –EN 50.200) han de poder continuar en funcionament fins a temperatures de 700°C (S'exigeix en cables elèctrics destinats a serveis de seguretat).

### 5.5.5.- MITGERES, FAÇANES I COBERTES.

Les mitgeres o murs confrontants amb un altre edifici han de ser almenys EI 120.

Per tal de limitar el risc de propagació exterior horitzontal del incendi a través de les façanes, els punts de les façanes entre 2 edificis, en un mateix edifici, entre 2 sectors d'incendi del mateix, entre una zona de risc especial elevat i altres zones o cap a una escala o passadís protegir des d'altres zones que no siguin almenys EI 60, han d'estar separats una determinada distància segons s'indica en la figura 1.1 de la secció SI 2 de Propagació Exterior.

Per tal de limitar el risc de propagació exterior vertical del incendi a través de les façanes entre dues sectors d'incendi o entre una zona de risc especial elevat i altres zones més altes de l'edifici, la façana ha de ser almenys EI 60 en una franja d'1 metre d'altura mesurada sobre el pla de la façana.

La classe de reacció al foc dels materials que ocupin més del 10% de la superfície de l'acabat exterior de les façanes o de les superfícies interiors de les cambres ventilades que dites façanes puguin tenir, serà B- s3 d2.

Per tal de limitar el risc de propagació d'incendi per la coberta, tindrà una resistència al foc REI 60 com a mínim, en una franja de 0,5 m d'amplada mesurada des de l'edifici confrontant, així com d'una franja d'1 m d'amplada situada sobre el rencontre amb la coberta de tot element compartimentador d'un sector d'incendi o d'un local de risc especial alt. Com a mesura alternativa es pot prolongar la mitjancera o element compartimentador 0,60 m per sobre de l'acabat de la coberta.

En el rencontre entre una façana i coberta que pertanyin a sectors d'incendi o edificis diferents, l'altura sobre la coberta a la qual haurà d'estar qualsevol zona de façana on la resistència al foc no sigui almenys EI 60 es calcularà en funció de la distància de la façana en projecció horitzontal.

Els materials que ocupin més del 10% del revestiment o acabat exterior de les cobertes, inclosa la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1 m, així com dels lluminàries, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació, ventilació o extracció de fum, han de pertànyer a la classe de reacció al foc B<sub>ROOF</sub> (t1).

#### 5.5.6.- VALOR DE CàLCUL DE LA DENSITAT DE CàRREGA DE FOC.

Segons L'Annex B del DB SI, el valor del càlcul de la càrrega de foc es determina en funció del valor característic de la càrrega de foc, així com la probabilitat d'activació i les previsible conseqüències del incendi, com:

$$Q_{f,d} = Q_{f,d} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot \delta_c$$

En aquest cas el resultat en dona una càrrega de foc = 60 MJ/m².

#### 5.5.7.- CàLCUL DE L'AFORAMENT.

Segons s'indica en la secció SI 3, per al càlcul de l'ocupació s'han de prendre els valors de densitat d'ocupació en funció de la superfície útil, tal i com s'indica en la Taula 2.1, excepte quan sigui previsible una ocupació major o quan sigui exigible una ocupació menor en aplicació d'alguna disposició legal d'obligat compliment. En els recintes o zones no incloses en la citada taula, s'aplicaran els valors corresponents als que siguin més assimilables.

En el nostre cas la ocupació serà:

| Zona                  | Superfície útil (m2) | persona/m2 | Ocupació |
|-----------------------|----------------------|------------|----------|
| PLANTA PRIMERA        |                      |            |          |
| Vestíbul              | 13,47                | 1 /10      | 1        |
| Espai Coworking       | 49,82                | 1/seient   | 16       |
| TOTAL                 | 63,29                |            | 17       |
| PLANTA SEGONA         |                      |            |          |
| Sala diàfana          | 63,54                | 1/2        | 31       |
| TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL | 126,83               |            |          |

Així doncs, es considera un **aforament de 17 persones** a l'interior del coworking, i 31 persones en ocasions concretes on es dugui a terme alguna activitat municipal a la sala diàfana de la planta segona.

#### 5.5.8.- NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ.

Atès que, d'acord amb la taula 3.1 de la Secció SI 3 del CTE:

- l'ocupació és inferior a 100 persones.
- el recorregut d'evacuació més desfavorable de l'establiment és inferior a 25 m.
- l'altura de evacuació descendent no supera els 28 m.

En el local en qüestió, disposa d'una sortida de planta a espai exterior segur, amb una amplada de 1x80 cm, i la longitud del recorregut d'evacuació no excedeix de 25 m.

### 5.5.9.- SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ.

S'utilitzaran les senyals de sortida, d'ús habitual o d'emergència definides en la norma UNE 23034:1988.

Aquesta instal·lació sempre serà fixa, i estarà proveïda de font pròpia d'energia i haurà d'entrar automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació en la instal·lació de l'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència es a dir un descens de la tensió per sota del 70 % del seu valor nominal. Funcionarà com a mínim durant una hora, mitjançant una font d'energia pròpia, i proporcionant a l'eix principal una il·luminació mínima d'un lux, per tal de permetre una evacuació, segura i fàcil.

**S'instal·laran 3 emergències en la Planta primera i 2 en la planta sotacoberta.**

### 5.5.10.- CONTROL I EXTINCIÓ.

Segons SI 4 Els edificis o establiments han de disposar dels equips de instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen en la taula de "Dotació de instal·lacions de protecció contra incendis (taula 1.1)". El disseny, la execució, la posada en marxa i el manteniment d'aquestes instal·lacions, així com els material, components i equips han de complir amb el que s'estableix en el "reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis", en les seves disposicions complementaries i en qualsevol altra reglamentació específica que li sigui d'aplicació.

**En aquest cas s'instal·laran 2 extintors de pols ABC de EF-21A-113b en la planta primera i 1 extintor de pols ABC de EF-21A-113b en la planta sotacoberta.**

Així mateix s'instal·laran **4 detectors en planta primera i 2 detectors en planta sotacoberta**, els quals aniran connectats a **la Centralita contra incendis situada** en la planta primera i **el Brunzidor acústic** situat a la part exterior de l'edifici.

## 5.6.- SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT (SUA).

La Seguretat d'utilització i accessibilitat s'ha fet d'acord amb el Document Bàsic SUA de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat (REAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. BOE núm. 74 de 28 de març).

Aquest document especifica paràmetres objectius i procediments, el compliment dels qual assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació del nivells mínims de qualitat propis dels requisits bàsics de seguretat d'utilització i accessibilitat.

### SUA 1: SEGURETAT ENFRONT AL RISC DE CAIGUDES.

#### 1. LLISCAMENT DELS TERRES

Els terres es classifiquen en funció del seu valor de resistència al lliscament (UNE EN 12633/2003).

| Ús edifici / zones                    | Localització dels espais                                            | Clasif. dels terres | Valor Rd (UNE-ENV 12633:2003)   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Pública</b><br><b>Concurrencia</b> | <b>Interiors seques</b>                                             | Pendent < 6 %       | <b>1</b> <b>15 &lt; Rd ≤ 35</b> |
|                                       |                                                                     | Pendent ≥ 6 % (c.a) | <b>2</b> <b>35 &lt; Rd ≤ 45</b> |
|                                       | <b>humides</b>                                                      | Pendent < 6 %       | <b>2</b> <b>35 &lt; Rd ≤ 45</b> |
|                                       | - entrades als edificis des de l'espai exterior<br>- banys<br>- etc | Pendent ≥ 6 % (c.a) | <b>3</b> <b>Rd &gt; 45</b>      |

#### 2. DISCONTINUITATS EN ELS PAVIMENTS

Àmbit d'aplicació: Qualsevol ús, a excepció de les zones d'ús restringit.

##### Condicions del terra:

- No presentar discontinuïtats o irregularitats amb diferència de nivell superior de 6 mm.
- Els desnivells inferiors o iguals a 5 cm es resoldran amb una pendent inferior al 25% .
- Les perforacions o forats dels terres que es trobin en zones per a la circulació de persones, estaran limitats al pas d'una esfera de diàmetre inferior a 1,5 cm.

##### Condicions de les zones de circulació:

- Si es disposa de barreres per delimitar les discontinuïtats, la seva alçada ha de ser superior o igual a 80 cm.
- No es podrà disposar de graons aïllats, ni dos consecutius, excepte en els casos següents:
  - En zones d'ús restringit.
  - En els accessos i sortides dels edificis.

#### 3. DESNIVELLS

##### Tractament de desnivells.

|                           |                    |                                                                                                                                                          |
|---------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Àmbit aplicació           | Qualsevol ús       |                                                                                                                                                          |
| En general:               | Desnivells > 55 cm | <b>Protecció</b> dels desnivells, susceptibles de produir caigudes, col·locant una barrera de protecció.                                                 |
| En les zones d'ús públic: | Desnivells > 55 cm | <b>Senyalització</b> dels desnivells mitjançant: diferenciació visual i diferenciació tàctil (col·locada a distància de 25 cm del cantell del desnivell) |

### Barreres de protecció.

Àmbit aplicació: En general per a qualsevol ús.

L'alçada de les barreres de protecció (h), serà segons el desnivell ( $\Delta H$ ) que protegeixin:

$$0,55 \text{ m} < \Delta H \leq 6 \text{ m} \rightarrow h \geq 0,90 \text{ m}$$

$$\Delta H > 6 \text{ m} \rightarrow h \geq 1,10 \text{ m}$$

Mesura de la barrera de protecció - de forma general, es mesura verticalment des del nivell del terra  
- en les escales, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtex dels graons fins al límit superior de la barrera de protecció.

Casos particulars:

Barreres de protecció de les escales: independentment del desnivell existent, quan el forat d'escala tingui una amplada superior a 0,40 m la barrera podrà tenir una alçada  $\geq 0,90$  m

### Configuració de les barreres de protecció.

Àmbit aplicació: Zones destinades al públic en ús: Pública Concurrencia.

→ No seran escalables, és a dir, no existiran punts de recolzament entre una altura compresa entre 30 cm i 50 cm sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala.

→ La mida de les obertures estarà limitat al pas d'una esfera de diàmetre inferior 10 cm a excepció de les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que aquest estigui a una distància  $\geq 5$  cm de la línia d'inclinació de l'escala.

## **SUA 2: SEGURETAT ENFRONT EL RISC D'IMPACTES I ENGANXADES.**

### 1. IMPACTES

#### Impactes amb elements fixes i practicables: Ús general

El impacte amb els elements fixes compleix:

- Una alçada lliure de pas  $\geq 2,20$  m i portes  $\geq 2,00$  m.
- Els elements fixes que sobresurtin de les façanes tenen una altura de col·locació  $\geq 2,20$  m.
- Els elements sortints de les parets estan limitats i són  $\leq 0,15$  m entre una alçada de col·locació  $\geq 2,20$  m.
- Els elements volats amb una altura  $< 2$  m estaran protegits i disposaran d'elements fixes que limitin l'accés a ells (replans, trams d'escala, de rampa, etc...)

El impacte amb els elements practicables compleix:

- Els passadissos d'amplada  $< 2,50$  m no són envaïts per l'obertura de les portes situades en els seus laterals.
- Les portes de vaivé disposen de parts transparents o translúcides, que cobreixin com a mínim l'altura entre 0,70 m i 1,5 m.

#### Impactes amb elements fixes i practicables: Ús restringit

|                  |                     |                                                   |                                                               |
|------------------|---------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Impacte<br>fixes | elements            | Alçada lliure de pas                              | $\geq 2,10$ m                                                 |
|                  |                     | Portes                                            | $\geq 2,00$ m                                                 |
|                  |                     | Que sobresurten de les façanes                    | Alçada col·locació $\geq 2,20$ m                              |
|                  | Limitació<br>parets | elements sortints de les                          | $\leq 0,15$ m entre una alçada compresa entre 1,00 m i 2,20 m |
|                  |                     | Protecció dels elements volats amb altura $< 2$ m | Disposició d'elements fixes que limitin l'accés a ells        |

Impacte elements practicables Les portes de “vaivé” disposen de parts transparents o translúcides, que cobreixen, com a mínim, l'altura entre 0,70 m i 1,50 m

#### Impacte amb elements fràgils: Ús general

- En el cas de les superfícies vidrades, amb l'objectiu d'evitar-ne el trencament degut a un possible impacte s'ha de disposar d'una barrera de protecció en funció de l'ús i també ha de resistir sense trencar-se un determinat nivell d'impacte que es determinarà per la diferència de cota ( $\Delta H$ ) existent a ambdós costats de la superfície de vidre.

| Àrees amb risc d'impacte de les superfícies de vidre                                                                                                                            | Desnivell ( $\Delta H$ )                                                   | Nivell d'impacte a resistir (UNE 12600:2003) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Les portes han de tenir una àrea compresa entre:<br>- El nivell del terra<br>- Una alçada d'1,5 m<br>- L'amplada igual a la de la porta incrementada en 0,30 m per cada costat. | $\Delta H < 0,55$                                                          | Nivell 3 o ruptura de forma segura           |
| Les parets fixes han de tenir una àrea compresa entre:<br>- El nivell del terra I<br>- Una alçada de 0,90 m                                                                     | $0,55 \text{ m} \leq \Delta H < 12 \text{ m}$<br>$\Delta H > 12 \text{ m}$ | Nivell 2<br>Nivell 1                         |

#### Impacte amb elements insuficientment perceptibles: Ús general.

Les grans superfícies de vidre que es poden confondre amb portes o obertures.

Les portes de vidre que no disposen d'elements que no permeten eliminar-les (manetes, tiradors...) s'han d'identificar de manera que:

Les grans superfícies vidriades es poden tractar segons una de les opcions següents:

→ Es senyalitza en tota la seva longitud situada a una altura inferior entre 0,85 m i 1,10 m i superior entre 150 i 1,70 m.

→ Es disposa de muntants verticals separats a una distància inferior o igual a 0,60 m.

→ Es col·loca un travesser en tota la seva longitud a una altura inferior entre 0,85 m i 1,10 m.

Senyalització de les portes de vidre.

Les portes de vidre que no disposen d'elements que les identifiquen (manetes, tiradors, etc) es tracten segons una de les següents opcions ( amb les mateixes condicions fixes per a les grans superfícies de vidre.):

→ Senyalització

→ Muntants

→ Col·locació d'un travesser

## 2. ENGANXADES

En qualsevol Ús es fixen paràmetres de seguretat per evitar el risc d'enganxades en:

→ Portes corredisses d'accionament manual: es garanteix una distància a qualsevol element fix  $\geq 20 \text{ cm}$

→ Elements d'obertura i tancaments automàtics.

### SUA 3: SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'IMMOBILITZACIÓ EN RECINTES TANCATS.

#### Recintes: Ús general

Per a qualsevol ús i per recintes tancats com banys, vestidors, cambres higièniques, es compleix el següent:

- La força d'obertura de les portes de sortida es  $\leq 140$  N.
- Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior del recinte i tindran una il·luminació controlada des de l'interior

#### Recintes: Ús públic:

- En zones d'ús públic, els banys accessibles disposaran d'un dispositiu en l'interior fàcilment accessible, mitjançant el qual es tramita una trucada d'assistència perceptible des d'un punt de control, d'aquesta manera l'usuari pot verificar que la seva trucada a segut rebuda.

- La força d'obertura de les portes de sortida dels itineraris accessibles serà  $\leq 25$  N en general i  $\leq 65$  N resistents al foc.

- S'utilitzarà la norma UNE-EN 12046-2:2000 per determinar la força de maniobra d'obertura i tancament de les portes de maniobra manual.

### SUA 4: SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA.

#### Enllumenat normal en zones de circulació:

En general, en tota zona es disposarà d'una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar, una il·luminació mínima de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors.

#### Enllumenat emergència.

S'utilitza l'enllumenat d'emergència en les zones i elements següents:

#### Àmbit aplicació:

Tots els recorreguts d'evacuació fins a l'espai exterior segur.

Locals on s'ubiquin els equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial

Els serveis higiènics generals de planta en els edificis d'ús públic

Les zones on s'ubiquin els quadres de distribució i accionaments de la instal·lació d'enllumenat de les zones anteriorment esmentades

Les senyals de seguretat

Els itineraris accessibles

Característiques i condicions de la instal·lació de les lluminàries.

Alçada  $\geq 2$  m per sobre el nivell del terra.

col·locació

Ubicació Com a criteri general s'ubicaran a cada porta de sortida i per destacar els equips de seguretat i l'existència d'algun perill potencial.

Es garantirà la disposició en:

- portes existents en els recorreguts d'evacuació
- a les escales (cada tram rep il·luminació directa)
- en qualsevol canvi de nivell

en els canvis de direcció i interseccions dels passadissos.

## Condicions instal·lació

### Característiques Serà fixa

Estarà dotada de font d'energia pròpia

Entrarà automàticament en funcionament quan es produeixi una fallada d'alimentació de l'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència.

### Condicions

La il·luminació serà horitzontal

### servei

Es fixen valors mínims d'il·luminància horitzontal que es garantiran un temps mínim d'1 hora des del moment de la fallada d'il·luminació

S'obtidran considerant nul el factor de reflexió de parets i sostres i considerant que el factor de manteniment engloba la reducció del rendiment lluminós (neteja de les lluminàries i envelliment de les làmpades)

### Condicions

Els valors de mínims d'il·luminància horitzontal que s'estableixen s'assoliran als 5 s el 50% del nivell i el 100% als 60 s

### Vies d'evacuació

Al llarg de la línia central la relació entre la E màxima i la E mínima complirà  $\leq 40:1$

Nivells d'il·luminància horitzontal (E, lux) a nivell de terra i segons sigui l'amplada de la via d'evacuació:

amplada  $\leq 2\text{m}$  :

$E \geq 1$  lux al llarg de l'eix central

$E \geq 0,5$  lux en la banda central

Amplada  $\leq 2\text{m}$ :  $E \geq 1$  lux

Amplada  $> 2\text{m}$  seran tractades com a varies bandes d'amplada  $\leq 2\text{m}$

- Els equips de seguretat, instal·lacions manuals de protecció contra incendis i els quadres de distribució de l'enllumenat tenen uns nivells d'il·luminància horitzontal (E, lux) en els punts on s'ubiquen  $\geq 5$  lux.

- Els índex de rendiment cromàtic (Ra) de les làmpades es  $\geq 40$  per tal d'identificar els colors de seguretat de les senyals.

### Il·luminació dels senyals de seguretat::

Les senyals d'evacuació indicatives de sortida

Les indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis

Les de primers auxilis garanteixen els següents paràmetres:

Garanteixen els següents paràmetres:

- Pel que fa a la luminància (l,  $\text{cd/m}^2$ ):

→ El color de seguretat de la senyal la luminància de qualsevol àrea de color de seguretat es  $L \geq 2 \text{ cd/m}^2$  en totes les direccions importants.

→ La relació de luminàncies entre les superfícies de color blanc o dins de les de color de seguretat es  $L_{\text{màx}} \text{ a } L_{\text{mín}} \leq 10:1$

→ La relació de luminàncies entre les superfícies de color blanc i les de color de seguretat tenen una relació entre L blanca i L de color de  $5:1 \leq \text{relació} \leq 15:1$

- Pel que fa a la il·luminància horitzontal (E, lux) els valors mínims per les senyals de seguretat s'assoliran als 5 s el 50% del nivell i el 100% als 60 s.

## 5.7.- INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I SANEJAMENT.

### 5.7.1.- LAMPISTERIA.

#### ANTECEDENTS.

En la bateria de comptadors es disposa d'una clau de tall general. A més, a l'entrada de cada cambra humida es disposarà d'una clau de tall general.

#### MATERIALS.

Les canonades seran de polietilè reticulat (XLPE) tipus "Wirsbor" o similar (12.5 MPa / 20 bar), amb accessoris d'unió / derivació metàl·lics. En els trams verticals les canonades es disposaran en l'interior de folres de PVC corrugat identificats de color roig i blau.

En els traçats horitzontals està previst muntar "coquilla" d'aïllament a base d'escuma elastòmera amb coeficient de transmissió tèrmica

0.035 W/m °C (amb barrera de vapor) de 9 mm del tipus SH d'Armaflex.

En els trams verticals no es considera necessari, donat el tipus de material utilitzat (XLPE) i considerant que el traçat de les canonades destinades als elements sanitaris de la cambra de bany anirà per l'interior de la perfil·leria de cartró guix (llana de roca), sent els recorreguts de reduïda longitud.

Es convenient aïllar tèrmicament les canonades pels següents motius:

- ACS            Reduir pèrdues de calor
- AFS            Evitar condensacions

#### MUNTATGE.

Els trams verticals de les canonades destinades a l'aigua calenta (ACS) es disposaran a l'esquerra i el seu color d'identificació serà el roig. Les canonades destinades al subministrament de AFS es disposaran a la dreta i el seu color d'identificació serà el blau.

La totalitat de les alimentacions als respectius elements sanitaris seran efectuades per la part superior. En la cambra de bany es disposarà de les respectives vàlvules de tall (AFS+ACS).

Cadascun dels elements sanitaris disposarà de les corresponents claus d'esquadra.

S'intercalaran maniguets de material plàstic (PVC) entre els folres de protecció i els punts de contacte amb els vèrtex tallants dels perfils d'alumini en els trams horitzontals.

Els tubs de polietilè reticulat hauran de complir amb les característiques físic - químiques i mecàniques mínimes especificades en la Norma UNE53-381-85.

Les canalitzacions de lampisteria mantindran respecte a les canalitzacions elèctriques una separació mínima de 3 cm. El traçat de les canonades de lampisteria es realitzarà per sota de les canalitzacions elèctriques.

Per tal de limitar la velocitat de l'aigua en l'interior de les canonades a valors inferiors als 1,5 m/s, els diàmetres de les canonades d'alimentació als elements sanitaris seran, com a mínim, de 16 mm.

En la següent taula es reflecteixen els cabals mínims instantanis que hauran de subministrar els sanitaris (segons N.I.A.):

- Lavabo        0.10 l/s
- Inodor        0.10 l/s (amb dipòsit)

La situació dels equipaments sanitaris previstos es troba definida en la documentació gràfica aportada.

#### AIGUA CALENTA SANITÀRIA (A.C.S)

Està previst a la producció d'ACS mitjançant un acumulador elèctric de 50 litres. El acumulador es trobarà ubicat en el lloc que es mostra en els plànols i a una alçada d'uns 2 m.

En relació amb la Instrucció del 7 de juny de 1988 (Departament d'Indústria i Energia) per la qual s'aproven les especificacions a complir pels tubs de material plàstic per el seu ús en sistemes de distribució d'aigua, cal destacar els següents aspectes:

- Els tubs de polietilè reticulat destinats a ACS hauran de ser de la sèrie 3,2.
- En la taula següent es faciliten els diàmetres nominals (DN) i espessors mínims (mm):

| DN (mm) | Sèrie 5.0 | Sèrie 3.2 |
|---------|-----------|-----------|
| 10      | 1.8       | 1.8       |
| 12      | 1.8       | 1.8       |
| 16      | 1.8       | 2.2       |
| 20      | 1.9       | 2.8       |
| 25      | 2.3       | 3.5       |
| 32      | 2.9       | 4.4       |
| 40      | 3.7       | 5.5       |
| 50      | 4.6       | 6.9       |

**Sèrie 5.0**

Distribució AFS

**Sèrie 3.2**

Distribució AFS + ACS (fins a 60 °C)

### PROVES HIDRÀULIQUES.

Abans del tancament dels paraments verticals de cartró guix i prèvia col·locació de l'aïllament tèrmic i dels folrés de PVC es procedirà a efectuar les preceptives proves de pressió hidràulica en la xarxa de canonades per tal de Certificar la estanqueïtat de les unions.

Els paràmetres de prova seran els establerts en el N.I.A.

#### 5.7.2.- SANEJAMENT.

Els desguassos dels elements sanitaris seran conduïts mitjançant tub de PVC per l'interior d'una rasa executada en la solera (pendent  $\geq 2\%$ ), fins al baixant de PVC més proper. La totalitat dels sanitaris incorporaran els respectius tancaments hidràulics (sifons).

Els diàmetres mínims a instal·lar seran:

- Lavabo 40 mm
- Inodor 110 mm

L'inodor serà del tipus tanc baix, amb doble capacitat de descàrrega (3 litres / 6 litres) per tal d'optimitzar l'estalvi d'aigua.

Els desguassos es faran amb tubs de PVC (Àrea B) de 3,2 mm de gruix, units mitjançant adhesiu especial, previ desengreixat dels elements a unir.

No s'accepta el corbat de tubs per aplicació de calor, s'hauran d'utilitzar accessoris Normalitzats.

## 5.8.- IMPACTE AMBIENTAL.

El potencial impacte ambiental generat per l'activitat que es pretén desenvolupar es considera lleuger, ateses les seves característiques intrínseques:

- Poca existència d'emmagatzematge / consum d'elements combustibles destinats a la generació energia.
- Es requereix consum d'aigua pel normal desenvolupament de l'activitat.
- Es produeixen el mínim de residus de matèria orgànica.

### 5.8.1.- RESIDUS SÒLIDS.

Tal i com es preveu en el CTE DB SH2 es necessari l'emmagatzematge dels residus en un lloc adient.

La quantitat de residus sòlids generada per l'activitat pot variar en funció del règim de producció de l'empresa. No obstant, en una primera classificació qualitativa, el tipus de residus generat pot sintetitzar-se de la forma següent:

| TIPUS (R.S.U)    | ELEMENTS        | CLASSIFICACIÓ | (%) |
|------------------|-----------------|---------------|-----|
| Paper i cartró   | -               | Combustible   | 15  |
| Metalls          | Cu/Fe/Al/...    | Inerts        | 0.5 |
| Plàstics         | PVC/XLPE/PP/... | Combustible   | 20  |
| Vidre            | -               | Inerts        | 40  |
| Matèria orgànica | -               | Fermentable   | 60  |
| Altres           | -               | -             | -   |

Les deixalles generades seran recollides per el Consell Comarcal del Pallars Sobirà mitjançant la metodologia del porta a porta.

### RECOLLIDA SELECTIVA DE R.S.U.

Els materials seleccionats es corresponen bàsicament als següents:

- Papers i cartró, Plàstics
- Matèria orgànica
- Vidre

Observació intrínseca per l'activitat :

Les bateries de les bicicletes , un cop exhaureixen el seu temps de vida seran recollides i processats en contenidors especials. El volum generat d'aquest tipus de materials es preveu assimilable al d'un petit consum domèstic. No obstant , s'emmagatzemarà i seran retirades per un gestor autoritzat.

### 5.8.2.- AIGÜES RESIDUALS.

Les aigües residuals que es produeixen són les fecals de les persones i les procedents de la neteja, les quals podem dir que són assimilables a les domèstiques i s'aboquen a la xarxa de clavegueram urbana. Els principals paràmetres de càrrega dels cabals mitjos a tractar, seran de l'ordre de:

$$\begin{aligned} \text{DBO5} &< 300 \text{ mg/l} \\ \text{SS} &< 375 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

paràmetres els quals seran reduïts, mitjançant un tractament biològic, a l'ordre de:

DBO5 < 25 mg/l

SS < 25 mg/l

a la **Depuradora de Tírvia**, abans de ser abocats a l'afluent corresponent.

#### **5.8.3.- EMISSIÓ DE SOROLLS.**

L'emissió de sorolls que potència l'activitat no és molest, donat que son els típics de qualsevol local comercial e venda o lloguer de productes.

#### **5.8.4.- EMISSIÓ DE GASOS A L'ATMOSFERA.**

No s'emeten gasos a l'atmosfera,

## **6. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS.**

## 6.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88 I DEL RD. 314/2006 (CTE)

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d' 1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l' Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d' abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

També cal complir les especificacions del RD. 314/2006 pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, així com la Directiva 89/106/CEE, pel que fa a l'obligatorietat d'emprar productes de construcció amb marcatge CE.

El tècnic autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri necessaris per a la seva finalitat, pot en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d' assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes en el projecte d'execució un programa de control de qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l' avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l' obra, i resta obligat a satisfer-les puntualment en el moment en què se'n produeixi l'acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 3 dies, depenent del tipus de prova, des del moment en què es van encarregar.

A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d' aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d' altres persones contractades a aquest efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d' execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

## 1. AIGUA PER PASTAR.

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades a l'article 27 de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.

Documentals:

- Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en els articles 27 i 81.2 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori), o bé es justificarà especialment que no perjudica les propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.2 de l'EHE.

### ASSAIGS DE LABORATORI.

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesis i els criteris d'acceptació indicats als articles 27 i 81.2.3 de l'EHE:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)
- Determinació de l'Ió-clor (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)

La presa de mostres es farà segons UNE 7236/71

## 2. ÀRID PER L'ELABORACIÓ DEL FORMIGÓ.

- L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades a l'article 28 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid (EHE, art. 28.2)

- Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE i els corresponents a les condicions fisicoquímiques, físic mecàniques i granulomètriques especificats a l'article 28.3 de l'EHE.
- És prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que se n'eviti la segregació i contaminació, i hauran de mantenir les seves característiques granulomètriques fins a la incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'un full de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i on hi figuraran, com a mínim, les dades especificades a l'article 28.4 de l'EHE.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides en l'article 28 de l'EHE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé es justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons que s'indica a l'article 81.3.3 de l'EHE.
- En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons que s'indica a l'article 28.1 de l'EHE.

**Operatius:**

- Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

**ASSAIGS DE LABORATORI.**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segons:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques (EHE, art. 28.1)
- Mida màxima/mínima de l'àrid (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96) (EHE, art. 28.3.3)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71) (EHE, art. 28.3.3)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97) (EHE, art. 28.3.3)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules toves (UNE 7134/58) (EHE, art. 28.3.1)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71) (EHE, art. 28.3.1)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99) (EHE, art. 28.3.1)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90) (EHE, art. 28.3.1)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX) (EHE, art. 28.3.1)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97) (EHE, art. 28.3.2)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90) (EHE, art. 28.3.2)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99) (EHE, art. 28.3.2)

**3. CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ.**

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-97) i complirà les condicions indicades a l'article 26 de l'EHE. És a dir:

Tipus de ciment (RC-97, art. 8):

Distintiu de qualitat:

Altres característiques:

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 81.1.1).
- Criteris de definició de remesa, lot i mostra (RC-97, art. 10 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

**CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ****Documentals:**

- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal (RC-97, art. 10.b).
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9.b.1 de la RC-97.

**Operatius:**

- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada, segons l'article 26.2 de l'EHE.
- Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusti a les indicacions de l'article 26.2 de l'EHE i de l'article 9 de la RC-97.

- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, abans de començar els treballs de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-97 (art. 10.d), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per a la determinació del contingut de clorurs (EHE, art. 81.1.2). En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a la compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, els assaigs de recepció es podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons que s'indica als articles 10.b de la RC-97 i 81.1.2 de l'EHE. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment juntament amb els resultats de l'autocontrol. (RC- 97, art. 10.b; EHE, art. 81.1.2; Decret 375/88, annex 1).
- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons que s'indica en els articles 81.1.2 de l'EHE i 10.c de la RC-97.

### **ASSAIGS DE LABORATORI.**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-97 i/o especificats en el segon parèntesi:

- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91) (EHE, art. 30.1)
- Putzolanitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a la compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcalis (UNE 80217/91)
- Finor de mòlta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistent a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions dels ciments de baixa calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciments per a usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96) (EHE, art. 26.2)

#### 4 ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó s' incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes de ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu:

Proporció:

- Està prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

##### CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.

###### Documentals:

- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons que s'indica a l'article 29.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica a l'article 81.4.2 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes, segons els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons l'article 81.4.2 de l'EHE.

###### Operatius:

- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1 i 81.4 de l'EHE.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

##### ASSAIGS DE LABORATORI.

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroja (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)

La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX.

En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.

## **5. ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE.**

- La utilització d'addicions sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a l'article 29.2 de l'EHE.

Percentatge de cendres volants respecte al pes de ciment:

Percentatge de fum de sílice respecte al pes de ciment:

- En cas d'utilitzar addicions en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM I. A més, en estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà el 35% i la de fum de sílice el 10% del pes del ciment.
- Cal considerar que ambdues addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor, i pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.**

#### **Documentals:**

- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de l'article 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice, d'acord amb les indicacions de l'article 81.4 de l'EHE.

#### **Operatius:**

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

### **ASSAIGS DE LABORATORI.**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten als articles 29.2.1 ó 29.2.2 de l'EHE, segons que es tracti de cendres volants o fum de sílice:

- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Contingut d'òxid de calç lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finor (UNE EN 451-2/95)
- Índex d'activitat resistent (UNE EN 196-1/96)
- Expansió (UNE EN 196-3/96)
- Contingut d'òxid de silici (UNE EN 196-2/96)

## **6. FORMIGÓ FET A L'OBRA.**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra serà elaborat "in situ", complirà les condicions indicades a l'article 69.3 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

Element a construir:

Tipus de formigó (en massa o armat, EHE, art. 39.2):

Resistència (EHE, art. 39.2):

Consistència (EHE, art. 30.6):

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

Relació màxima aigua/ciment (EHE, art. 37.3.2):

Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):
- Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA.**

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III o IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a l'article 85.2 i amb els criteris d'acceptació que consten a l'article 85.3. de l'EHE.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides en l'article 30 de l'EHE i en el plec de condicions, segons que s'indica a l'article 68 de l'EHE.

### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.**

#### **Documentals:**

- Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i acceptades prèviament per la direcció d'obra (EHE, art. 69.3).

#### **Operatius:**

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

### **ASSAIGS DE LABORATORI.**

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesis i amb els criteris de tolerància expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesis:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)

- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

## **7. FORMIGÓ FABRICAT A CENTRAL**

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades a l'article 69.2 de l'EHE i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir (veure EHE, art. 69.2.8):

Element a construir:

Designació del formigó per propietats:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):

Resistència (EHE, art. 39.2):

Consistència (EHE, art. 30.6):

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Designació del formigó per dosificació:

Tipus (en massa, armat o pretesat, EHE, art. 39.2):

Consistència (EHE, art. 30.6):

Mida màxima del granulat (EHE, art. 28.2):

Tipus d'ambient (EHE, art. 8.2):

Contingut mínim de ciment (EHE, art. 37.3.2):

Designació, classe resistent i característiques addicionals del ciment (RC-97):

Altres característiques:

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul (EHE, art. 15.3):
- Modalitat dels assaigs de control (EHE, art. 88):
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 88.4 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.**

#### **Documentals:**

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, el qual contindrà totes les dades indicades en l'article 69.2.9.1 de l'EHE.
- Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu reconegut oficialment o un certificat CC-EHE (EHE, art. 81).

#### **Operatius:**

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades en l'article 83 de l'EHE.
- Es realitzaran provetes segons l'article 88 de l'EHE, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica a l'article 81 de l'EHE.
- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons que s'estableix a l'apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

### **ASSAIGS DE LABORATORI**

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesis i amb els criteris de toleràncies expressats en l'article 88 de l'EHE:

- Resistència a compressió als 7 dies (EHE, art. 88)
- Resistència a compressió als 28 dies (EHE, art. 88)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesis:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96) (EHE, art. 28.2)
- Ió-clorur total (EHE, art. 30.1)
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) (EHE, art. 85)

## **8. RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ**

- Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades a l'article 31 de l'EHE i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:  
Designació (EHE, art. 31):  
Diàmetres:  
Distintiu de qualitat (EHE, art. 31.5.1):  
Altres característiques:
- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física (EHE, art. 90.1).
- Nivell de control (EHE, art. 90):
- Criteri de divisió de lots (EHE, art. 90.3 o el que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ**

#### **Documentals:**

- Es controlarà, per cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu reconegut oficialment o un certificat CC-EHE, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant (EHE, art. 31.5.1).
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a l'EHE (EHE, art. 31.5.2).
- En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31 de l'EHE.

#### **Operatius:**

- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.2 i 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de l'article 31.1 de l'EHE.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, segons l'article 90.3 de l'EHE, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblec i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblec - desdoblec segons que s'indica a l'article 31.2 de l'EHE (control a nivell normal).
- En el cas que hi hagi unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons l'article 90.4 de l'EHE.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la carrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons l'article 90.3 de l'EHE (control normal).

- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, i inclouran l'assaig de resistència a l'arrencament del nus soldat (EHE, art. 90.3) (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC-EHE i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar l'acer en les condicions que estableix l'apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

### **ASSAIGS DE LABORATORI**

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Límit elàstic (UNE, 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Càrrega de trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Allargament en trencament (UNE 7474-1/92) (EHE, art. 90.5)
- Doblec-desdoblec (UNE 36068/94 i EHE, art. 31.2 i 31.3) (EHE, art. 90.5)
- Resistència a l'arrencament del nus soldat (UNE 36462/80) (EHE, art. 90.5)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Soldatge (EHE, art. 90.4) (EHE, art. 90.5)
- Adherència (UNE 36740/98) (EHE, art. 31.2)

### **9. MAONS AMB FUNCIO ESTRUCTURAL**

Els maons que s'utilitzaran en l'execució de l'obra han de tenir les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats al CTE SE-F i en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción" (RL-88) i que, en resum, són els següents:

Classe (vist o no vist: RL-88, apt. 3):

Tipus (massís, calat o foradat: RL-88, apt. 2):

Dimensions (RL-88, apt. 4):

Resistència a compressió (CTE SE-F i RL-88, apt. 4.2):

Geladicitat (RL-88, apt. 4.2):

Distintiu de qualitat, segell INCE o equivalent (RL-88, apt. 6.6): En el cas de que no es demani, indicació expressa en aquest sentit

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.**

#### **Documentals:**

- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de la resistència a compressió, segons que s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.
- Si els maons no disposen de distintiu de qualitat, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

#### **Operatius:**

- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.

- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'escrostonaments per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

#### **ASSAIGS DE LABORATORI.**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88, apt. 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88, apt. 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88, apt. 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) (RL-88, apt. 4.2)
- Massa (RL-88, apt. 7.2) (RL-88, apt. 4.2)

#### **MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC.**

- El material que s'utilitzarà com a aïllament tèrmic en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir: (veure CTE HE1)

Tipus de material (mantes, plafons, morter projectat ...):

Classe de material (fibres minerals -de vidre, llana de roca-, EPS, XPS, argila expandida, perlita, escuma de poliuretà, suro ...):

Densitat aparent:

Conductivitat tèrmica:

Gruix:

Segell o Marca de Qualitat (CTE HE1):

Altres característiques (CTE HE1):

- Divisió en unitats d'inspecció, CTE HE1 o la que defineixi l'aparellador o arquitecte tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

#### **CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ.**

##### **Documentals:**

Es controlarà la correspondència entre la comanda, el subministrament i allò especificat en el projecte, mitjançant la comprovació de l'albarà.

- Es comprovarà que la documentació tècnica del producte s'especifica les dimensions i toleràncies, segons que s'indica en CTE HE1.
- Es verificarà que el fabricant garanteix les característiques requerides en la comanda mitjançant la comprovació de l'etiquetat, segons que s'indica en CTE HE1.
- Es comprovarà l'existència del Segell o Marca de Qualitat demanat, que juntament amb la garantia del fabricant del compliment de les característiques requerides, permetrà realitzar la recepció del material sense necessitat de fer comprovacions o assaigs, segons que s'indica en CTE HE1.

##### **Operatius:**

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

#### **ASSAIGS DE LABORATORI.**

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesis:

- Conductivitat tèrmica (UNE 53037/76)
- Densitat aparent (UNE 53144/69; 53215/71; 56906/74)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE 53312/76)
- Permeabilitat a l'aire en finestres (UNE 7405/76; 82205/78)
- Absorció d'aigua per volum (UNE 53028/55)

## **7. PLEC DE CONDICIONS.**

## CAPÍTOL PRELIMINAR.

### Documentació del contracte d'obra.

Article 2.- Integren el contracte els següents documents relacionats per ordre de prelación quant al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o aparent contradicció

1r. Les condicions fixades en el propi document de Contracte

2n. El Plec de Condicions Particulars

3r. El present Plec General de Condicions

4t. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost).

El present projecte es refereix a una obra de REHABILITACIÓ.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de llurs determinacions.

En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques, i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

El projecte és el conjunt de documents mitjançant les quals es defineixen i determinen les exigències tècniques de les obres contemplades en l'article 2 de la Llei d'Edificació. El projecte haurà de justificar tècnicament les solucions proposades d'acord amb les especificacions requerides per la normativa tècnica aplicable.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes auxiliars o altres documents tècnics sobre tecnologies específiques o instal·lacions de l'edifici, es mantindrà entre tots ells, la necessària coordinació sense que es produeixi cap duplicitat en la documentació ni en els honoraris a percebre pels autors dels diferents treballs indicats.

## CAPÍTOL I: CONDICIONS FACULTATIVES.

### Delimitació general dels agents de la edificació.

D'acord amb la Llei 38/99 d'Ordenació de la Edificació els agents que intervenen són els següents, amb enumeració de les seves funcions:

Agents de l'edificació: són agents de l'edificació totes les persones físiques o jurídiques que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions vindran determinades per allò disposat en aquesta Llei i demés disposicions que siguin d'aplicació, i pel contracte que origina la seva intervenció.

El Promotor: serà considerat Promotor qualsevol persona física o jurídica, pública o privada, que individualment o col·lectiva, decideix, impulsa, programa i finança, amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a sí mateix o per a la seva posterior alineació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Són obligacions del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que el faculti per a construir en ell
- b) Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director de l'obra les posteriors modificacions del mateix.
- c) Gestionar i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives, així com subscriure l'acta de recepció de l'obra.
- d) Subscriure les assegurances previstes en l'article 19
- e) Lliurar a l'adquirent, en el seu cas, la documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

El Projectista: és l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest. Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics segons allò previst a l'apartat 2 de l'article 4 de la Llei, cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

Són obligacions del projectista:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant d'arquitecte, arquitecte tècnics, enginyer o enginyer tècnic, segons correspongui, i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En el cas de persones jurídiques, designar al tècnic redactor del projecte que tingui la titulació professional habilitant. Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup a) de l'apartat 1 de l'article 2, la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup b) de l'apartat 1 de l'article 2, la titulació acadèmica i professional habilitant, amb caràcter general, serà la d'enginyer, enginyer tècnic o arquitecte i vindrà determinada per les disposicions legals vigents per a cada professió, d'acord amb les respectives especialitats i competències específiques.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis compresos en el grup c) de l'apartat 1 de l'article 2, la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, i vindrà determinada per les disposicions legals vigents per a cada professió, d'acord amb les respectives especialitats i competències específiques.

Idèntics criteris se seguiran respecte als projectes d'obres a les quals es refereix l'apartat 2.b) i 2.c) de l'article 2 d'aquesta Llei.

En tot cas i per a tots els grups, en els aspectes concrets corresponents a les seves especialitats i competències específiques, i en particular respecte dels elements complementaris a què es refereix l'apartat 3 de l'article 2, podran igualment intervenir altres tècnics titulats del àmbit de l'arquitectura o de la enginyeria, subscriuint els treballs per ells realitzats i coordinats amb el projectista. Dites intervencions especialitzades seran preceptives si així ho estableix la disposició legal reguladora del sector de l'activitat que es tracti.

b) Redactar el projecte subjecte a la normativa vigent i a allò que s'hagi establert en el contracte, i lliurar-lo amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.

c) Acordar, si correspon, amb el promotor, la contractació de col·laboracions parcials.

El Constructor: és l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o parts de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte.

Són obligacions del constructor:

a) Executar l'obra amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, a fi d'assolir la qualitat exigida en el projecte.

b) Tenir la titulació o capacitació professional que habilita per al compliment de les condicions exigibles per actuar com a constructor.

c) Designar el cap d'obra que assumirà la representació tècnica del constructor en l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitació adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.

d) Assignar a l'obra els mitjans humans i materials que llur importància requereixi.

e) Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el contracte.

f) Signar l'acta de replanteig o de inici i l'acta de recepció de l'obra.

g) Facilitar al director d'obra les dades necessàries per a la elaboració de la documentació de l'obra executada.

h) Subscriure les garanties previstes a l'article 19.

El Director d'Obra: és l'agent que formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estàtics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i demás autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació al fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

Són obligacions del director d'obra:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, segons correspongui, i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En el cas de persones jurídiques, designar al tècnic director d'obra que tingui la titulació professional habilitant.

En el cas de la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup a) de l'apartat 1 de l'article 2, la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup b) de l'apartat 1 de l'article 2, la titulació acadèmica i professional habilitant, amb caràcter general, serà la d'enginyer, enginyer

tècnic o arquitecte i vindrà determinada per les disposicions legals vigents per a cada professió, d'acord amb les respectives especialitats i competències específiques.

Quan el projecte a realitzar tingui per objecte la construcció d'edificis compresos en el grup c) de l'apartat 1 de l'article 2, la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte tècnic, enginyer o enginyer tècnic, i vindrà determinada per les disposicions legals vigents per a cada professió, d'acord amb les respectives especialitats i competències específiques.

Idèntics criteris se seguiran respecte als projectes d'obres a les quals es refereix l'apartat 2.b) i 2.c) de l'article 2 d'aquesta Llei.

b) Verificar el replanteig i l'adequació de la cimentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny

c) Resoldre les contingències que es produeixin en l'obra i consignar en el Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte

d) Elaborar, a requeriment del promotor o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra, sempre que les mateixes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades i observades en la redacció del projecte

e) Subscriure l'acta de replanteig o d'inici d'obra i el certificat final d'obra, així com conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades, amb els visats que en el seu cas sigui preceptius.

f) Elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada per lliurar-la al promotor, amb el visats que en el seu cas sigui preceptius.

g) Les relacionades en l'article 1, en aquells casos que el director d'obra i el director de l'execució de l'obra sigui el mateix professional, si fos aquesta l'opció escollida, de conformitat amb allò previst a l'apartat 2.a) de l'article 13.

El Director de l'execució de l'obra: és l'agent què, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativament i quantitativament la construcció i la qualitat de l'edificat.

Són obligacions del director de l'execució de l'obra:

a) Estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant, i complir les condicions exigibles per a l'exercici de la professió. En el cas de persones jurídiques, designar al tècnic director d'obra que tingui la titulació professional habilitant.

Quan les obres a realitzar tinguin per objecte la construcció d'edificis per als usos indicats en el grup a) de l'apartat 1 de l'article 2, la titulació acadèmica i professional habilitant serà la d'arquitecte tècnic. Així mateix, serà aquesta, la titulació habilitant per a les obres del grup b) que foren dirigides per arquitectes.

En la resta de casos la direcció de la execució de l'obra pot ser desenvolupada, indistintament, per professionals amb la titulació d'arquitecte, arquitecte tècnic, enginyer, o enginyer tècnic.

b) Verificar la recepció en obra dels productes de la construcció, ordenant la realització d'assaigs i proves precises.

c) Dirigir l'execució material de l'obra comprovant els replanteigs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte i amb les instruccions del director d'obra.

d) Consignar en el Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises.

e) Subscriure l'acta de replanteig o d'inici d'obra i el certificat final d'obra, així com elaborar i subscriure les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades.

f) Col·laborar amb la resta d'agents en la elaboració de la documentació de l'obra executada, aportant els resultats del control realitzat.

Les entitats i els Laboratoris de control de qualitat de l'edificació (article 14):

Són entitats de control de la qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a prestar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assaigs per al control de la qualitat de l'edificació els capacitats per a prestar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assaigs i proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

Són obligacions de les entitats i els laboratoris de control de qualitat:

- a) prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i en tot cas, al director de l'execució de les obres.
- b) Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, en el seu cas, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

L'Enginyer (article 4): li corresponen, a més a més de les funcions assenyalades anteriorment:

- Redactar el document d'estudis i anàlisi del Projecte d'acord amb allò previst a l'article 1.4 de les Tarifes d'honoraris aprovats per RD 314/1979, de 19 de gener.
- 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.
- Redactar quan sigui requerit l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Higiene per a l'aplicació del mateix.
- Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscriuint-la en unió de L'Arquitecte i del Constructor
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material d'acord al projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció
- Realitzar o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i demés unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les demés comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats, informarà puntualment al Constructor, impartint-li, en el seu cas, les ordres oportunes; de no resoldre's la contingència, adoptarà les mesures que corresponguin, donant compte a l'Arquitecte.
- Realitzar els amidaments de l'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions calorades i a la liquidació de l'obra.
- Subscriure, en unió de l'Arquitecte, el certificat final de l'obra.

El Constructor (article 5): li corresponen, a més a més de les funcions assenyalades anteriorment:

- 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.
- Elaborar, quan es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per la observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball, en concordança amb les previstes en la Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball aprovada per OM 9-3-71.
- Subscriure amb l'Arquitecte l'acta de replanteig de l'obra.
- Ostentar el comandament de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparatius 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 d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra i donar l'entesa a les anotacions que es practiquin en el mateix.
- Facilitar a l'Arquitecte amb l'antelació suficient els materials precisos per al compliment de la seva comesa.
- Preparar les certificacions parcials de l'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.
- Haurà de tenir sempre a mà un nombre proporcionat d'obres a l'extensió dels treballs que s'estiguin executant segons el nº 5 de l'article 63 del vigent Reglament General de Contractació de l'Estat.

## **Obligacions i drets generals del Constructor o Contractista:**

### Verificació dels documents del projecte.

Article 6è.- Abans de donar inici a les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà les aclariments pertinents.

El Contractista se subjectarà a les Lleis, Reglaments i Ordenances vigents, així com a les que es dictin durant l'execució de l'obra.

### Pla de Seguretat i Higiene.

Article 7è.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució, contenint, en el seu cas, l'Estudi de Seguretat i Higiene, presentarà el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra a la aprovació del Tècnic de la Direcció Facultativa.

### Oficina en l'obra.

Article 8è.- El Constructor habilitarà en l'obra una oficina en la que hi haurà una taula o tauler adequat, en el que es puguin estendre i consultar els plànols. En dita oficina, hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- el Projecte d'Execució complert, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- la llicència d'obres-
- el llibre d'ordres i assistències-
- el llibre d'incidències-
- el Reglament i Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball-
- la documentació de les assegurances relacionades en l'article 5è.j)

Endemés, el Constructor disposarà d'una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per a què en ella s'hi pugui treballar amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

### Presència del Constructor en l'obra.

Article 9.- El Constructor ve obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu en l'obra, que tindrà caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per a representar-lo i adoptar en tot moment quantes disposicions competeixin a la seva contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons especifica l'article 5`. Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el "Plec de Condicions Particulars de índole Facultativa", el delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o de grau mitjà, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obliga a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromès.

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 a ordenar la paralització de les obres, sense dret a reclamació alguna, fins a què es corregeixi la deficiència.

Article 10.- El Cap de l'obra, per si mateix, o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball, i acompanyarà l'Arquitecte, en les visites que faci a les obres, posant-se a la seva disposició per a la practica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrar-li les dades que calgui per a la comprovació dels amidaments i liquidacions.

### Treballs no estipulats expressament.

Article 11.- És obligació de la contracta executar tot allò que calgui per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat en els documents del projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució

El Contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, lliurarà en l'acte de la recepció provisional, els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra, amb les modificacions o estat definitiu en que hagin quedat.

El Contractista es compromet igualment, a lliurar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions provincials de Indústria, Sanitat, etc. i autoritats locals, per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del Contractista, tots els arbitris, llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc., que ocasionin les obres des del seu inici fins a la seva finalització total.

#### Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents de 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 expressament per escrit al Constructor estant aquest obligat a retornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor, l'haurà de dirigir, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor, el corresponent rebut, si aquest el sol·licita.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o del Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que precisin per a la correcta interpretació i execució d'allò projectat.

#### 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, només 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, no s'admetrà reclamació alguna, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva contestació a l'acusament de rebuda, que en tot cas serà obligatòria per aquest tipus de reclamacions.

#### Recusació pel Contractista del personal nombrat per l'Arquitecte.

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes o personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan es cregui perjudicat per la labor d'aquests, procedirà d'acord amb allò estipulat en l'article precedent, però sense que per aquesta causa es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

#### Faltes de personal.

Article 16.- L'Arquitecte, en els supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista per a que aparti de l'obra als operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials amb subjecció en el seu cas, a allò estipulat al Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

### **Prescripcions generals relatives als treballs i als materials.**

#### Camins i accessos.

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el tancament o tancat d'aquesta. L'Arquitecte podrà exigir la seva modificació o millora.

Així mateix el Constructor s'obligarà a la col·locació en un lloc visible, a l'entrada de l'obra, d'un rètol exempt de plafó metàl·lic sobre estructura auxiliar on es reflectiran les dades de l'obra en relació al títol de la mateixa, entitat promotora i noms dels tècnics competents, el disseny del qual caldrà que sigui aprovat prèviament a la col·locació, per la Direcció Facultativa.

#### Replanteig.

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres amb el replanteig de les mateixes en el terreny assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de ulteriors replanteigs parcials. Dits treballs es consideren a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a la aprovació de l'Arquitecte i un cop aquest hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que caldrà que sigui aprovada per l'Arquitecte, essent responsabilitat del Constructor la omisió d'aquest tràmit.

#### Inici de l'obra, ritme d'execució dels treballs.

Article 20.- El Constructor donarà inici a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària per a que dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigít en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte de l'inici dels treballs, com a mínim, amb tres dies d'antelació.

#### Ordre dels treballs.

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, tret d'aquells casos en els que, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

#### Facilitats per altres contractistes.

Article 22.- D'acord amb allò que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tota la resta de Contractistes que intervinguin en l'obra. Allò sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per a la utilització de mitjans auxiliars, subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes estaran a allò que resolgui la Direcció Facultativa.

#### Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major.

Article 23.- Quan calgui per motius imprevistos o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-los segons les instruccions donades per l'Arquitecte en tant es formuli o es tramiti el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció de les obres disposi per estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalçats o qualsevol altra obra de caràcter urgent.

#### Pròrroga per causa de força major.

Article 24.- Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués iniciar les obres o les hagués de suspendre, o no li fos possible finalitzar-les en els terminis fixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per allò, el Constructor exposarà, en escrit dirigit a l'Arquitecte, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per allò s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per dita causa sol·licita.

#### Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obra estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en que havent-los sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

#### Condicions generals d'execució dels treballs.

Article 16.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri l'Arquitecte al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

#### Obres ocultes.

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocultes a la finalització de l'edifici, s'aixecaran els plànols precisos per a que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, essent lliurats: un a l'Arquitecte, un altre a la Propietat; i el tercer al Contractista, signats tots ells pels tres. Dits plànols que aniran suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar amidaments.

#### Treballs defectuosos.

Article 28.- El Constructor ha d'utilitzar els materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions Generals i Particulars de índole Tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en dit 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 aquests puguin existir per la seva mala gestió o per la deficient qualitat dels materials emprats o els aparells col·locats, sense que eximeixi de la responsabilitat el control que competeix a l'Arquitecte, ni tampoc el fet de que els treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre seran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència d'allò anteriorment expressat, quan l'Arquitecte adverteixi vicis o defectes en els treballs citats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en els curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i per a verificar la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb allò contractat, i tot allò a expenses de la contracta. Si aquesta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció o ambdues, es plantejarà la qüestió davant la Propietat, qui resoldrà.

#### Vicis ocults.

Article 29.- Si l'Arquitecte tingués fonamentades raons per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assaigs destructius o no, que cregui necessaris per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'observin seran a compte del Constructor, sempre que els vicis existeixin realment.

#### **Dels materials i els aparells, llur procedència.**

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes les classes en els punt que li sembli convenient, excepte en els casos en que el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptui una procedència determinada.

Obligatòriament, i per a procedir a la seva utilització o aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador a Arquitecte Tècnic una llista complerta dels materials i aparells que vagi a utilitzar en la que s'assenyalin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedències i idoneïtat de cadascun d'ells.

#### Presentació de mostres.

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials sempre amb la antelació prevista en el Calendari de l'Obra.

#### Materials no utilitzables.

Article 32.- El Constructor, costa seva, 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 d'aquesta o es duran a l'abocador quan així estigués establert en el Plec de Condicions Particulars en la vigent obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran d'ella quan així ho ordeni l'Arquitecte.

#### Despeses ocasionades per proves i assaigs.

Article 33.- Tots les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en la execució de les obres, seran a compte de la contracta.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficient garanties es podran iniciar de nou a càrrec del mateix.

#### Neteja de les obres.

Article 34.- És 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 siguin necessaris per a que l'obra ofereixi un bon aspecte.

#### Obres sense prescripcions.

Article 35.- En la execució de treballs que entrin en la construcció de les obres i per als quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la restant documentació del Projecte, el Constructor atindrà en primer terme, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques en bona construcció.

#### **De les recepcions d'edifici i obres annexes de les recepcions provisionals.**

Article 36.- Trenta dies abans de donar fi a les obres, comunicarà l'Arquitecte a la Propietat la proximitat del seu acabament, a fi de convenir la data per a l'acte de Recepció Provisional.

Aquesta es realitzarà amb la intervenció d'un Tècnic designat per la Propietat, del Constructor i de l'Arquitecte. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.

Practicant un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com persones hagin intervingut i signades 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 estendran el corresponent Certificat Final d'Obra.

Si el Constructor no hagués complert, es podrà declarar resol el contracte amb pèrdua de la fiança.

En realitzar-se la Recepció Provisional de les obres, caldrà presentar el Contractista les pertinents autoritzacions dels Organismes Oficials de la província, per a ús i posada en servei de les instal·lacions que així ho requereixin.

No s'efectuarà aquesta Recepció Provisional, ni com és lògic la Definitiva, si no es compleix aquest requisit.

#### Documentació final de l'obra.

Article 37.- l'arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres amb les especificacions i contingut disposat 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 4 del RD 515/1989, de 21 d'abril.

#### Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra.

Article 38.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Arquitecte al seu amidament definitiu, amb precisa assistència del Constructor o del seu representant.

S'estendrà la oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà d'abonament per la Propietat del saldo resultant, tret de la quantitat retinguda en concepte de fiança.

#### Termini de garantia.

Article 39.- El termini de garantia serà de dotze mesos i durant aquest període el Contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que per aquesta causa es produeixin, tot això pel seu compte i sense dret a indemnització alguna, executant-se en cas de resistència, dites obres per la Propietat amb càrrec a la fiança.

El Contractista garanteix a la Propietat contra tota reclamació de tercera persona, derivada del incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra. Un cop aprovada la Recepció i Liquidació Definitiva de les obres, l'Administració prendrà acord respecte a la fiança dipositada pel Contractista. Després de la Recepció Definitiva de l'obra, el Contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat tret d'allò referent als vicis ocults de la construcció.

#### Conservació de les obres rebudes provisionalment.

Article 40.- Les despeses de conservació durant el període de garantia comprès entre les recepcions provisionals i definitiva, correran a càrrec del Contractista.

Per tant, el Contractista, durant el termini de garantia serà el conservador de l'edifici, on tindrà personal suficient per atendre totes les avaries i reparacions que es puguin presentar, encara que l'establiment fos ocupat o utilitzat per la propietat, abans de la Recepció Definitiva.

## **De la recepció definitiva.**

Article 41.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, data a partir de la qual cessarà la obligació del Constructor de reparar a càrrec seu aquells desperfectes inherents a la norma de conservació dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin assolir-lo per vicis de la construcció.

### Pròrroga del termini de garantia.

Article 42. Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de la obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'aplaçarà dita recepció definitiva i l'Arquitecte Director marcarà al Constructor els terminis i formes en que caldrà realitzar les obres necessàries i, de no efectuar-se dins d'aquells, es podrà resoldre el contracte amb pèrdua de la fiança.

## **De les recepcions dels treballs la contracta dels qual ha estat rescindida.**

Article 43. En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que fixi el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i deixar l'obra en condicions d'ésser represa per una altra empresa.

Les obres i treballs finalitzats completament, es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 36. Per les obres i treballs no acabats, però acceptables a judici de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola recepció definitiva.

## **CAPÍTOL II. CONDICIONS ECONÒMIQUES.**

### Principi General.

Article 44.- tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats revingudes per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 45. La Propietat, el Contractista i en el seu cas, el Tècnics, poden exigir-se recíprocament les garanties adequades al compliment puntual de les seves obligacions de pagament.

### Fiances i assegurances.

Per allò que es refereix a les garanties, la Llei de l'Edificació estableix per als edificis d'habitatge, la subscripció obligatòria pel constructor, durant el termini d'un any, d'una assegurança de danys materials o de caució, o bé la retenció pel promotor d'un 5 per cent del cost de l'obra per a fer front als danys materials ocasionats per una deficient execució. Concretament el constructor també respondrà dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin a elements de finalització o acabat de les obres dins del termini d'un any.

S'estableix igualment per als edificis d'habitatges la subscripció obligatòria pel promotor d'una assegurança que cobreixi els danys materials que s'ocasionin en l'edifici i afectin a la seguretat estructural, durant el termini de deu anys. Concretament s'assegurarà durant deu anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes que afectin a la cimentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i la estabilitat de l'edifici.

Article 46.- El Contractista presentarà fiança d'acord amb algun dels següents procediments segons s'estipuli:

- a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari
- b) Mitjançant retenció en les certificacions parcials o pagaments a compte en igual proporció.

### Fiança provisional.

Article 47.- En el cas de què l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre part en ella s'especificarà en l'anunci de la mateixa

El Contractista al que s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per a la mateixa, haurà de dipositar en el punt i terminis fixats en l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions Particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali, fiança que es pot construir de qualsevulla de les formes especificades en l'apartat anterior.

### Execució de treballs amb càrrec a la fiança.

Article 48.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per a 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 què tingui dret el Propietari, en el cas de què l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats de l'obra que no fossin de rebut.

### De la seva devolució en general.

Article 49.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista un cop firmada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La Propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i finiment dels deutes causats per l'execució de l'obra, com son sous, subministraments, subcontractes, etc.

### Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials.

Article 50.- Si la Propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a que se li torni la part proporcional de la fiança.

### Dels preus.

- Composició dels preus unitaris.

Article 51.- El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideraran costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els plus, càrregues i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que queden integrats en la unitat que es tracti o siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de la 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 accionament o funcionament de la maquinària o instal·lacions 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:

- a) Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra, i els imprevistos. Totes aquestes despeses es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran Despeses Generals:

- a) 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 en un 13 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:

Es denominarà Preu d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels conceptes anteriors, tret del Benefici Industrial i les despeses generals

Preu de Contracta:

El Preu de contracta és la suma dels costos directes, indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial L'IVA s'aplica a aquesta suma, però no integra el preu

- Preu de Contracta. Import de Contracta.

Article 52.- En el cas de què els treballs a realitzar en un edifici o qualsevulla obra annexa 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 Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista. Les Despeses Generals s'estimen normalment en un 13% i el benefici industrial en un 6%, tret de què en les condicions particulars se n'estableixin uns altres.

- Preus contradictoris.

Article 53.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat, mitjançant el Tècnic decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista està obligat a efectuar els canvis.

A manca d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Tècnic i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determina el Plec de Condicions Particulars.

Si subsisteix la diferència s'acudirà en primer lloc, al concepte més anàleg del quadre de preus del projecte, i en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi hagués es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

- Reclamacions d'augment de preu per causes diverses.

Article 54.- Si el contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà, sota cap pretext, 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.

- Formes tradicionals de mesurar o aplicar els preus.

Article 55.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus en de forma de mesurar les unitats d'obra executades, s'estarà al previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec de Condicions Particulars.

### **De la revisió dels preus contractats.**

Article 56.- Contractant les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió de preus, en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que manquen per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al cinc per cent (5%) de l'import total del pressupost de Contracte.

En el cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista, la diferència en més, que resulti per la variació de l'IPC superior al 5%.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de l'oferta.

### **Aplegament de materials.**

Article 57.- El Contractista queda obligat a executar l'aplegament de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials aplegats, un cop abonats pel Propietari, són de la exclusiva propietat d'aquest; mentre que, de la cura i conservació, en serà responsable el Contractista.

### **Obres per Administració.**

Article 58.- S'anomenen "Obres per Administració" aquelles en les que les gestions que es precisen per a la seva realització les dur directament el propietari, b per si mateix o per un representant seu o bé per mediació d'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 59.- S'anomenen "Obres per Administració Directa" aquella en les que el Propietari per si o per mediació d'un representant seu, que pot ser el propi Arquitecte Director, expressament autoritzat a aquests efectes, dur directament les gestions precises per a l'execució de l'obra, adquirint els materials, contractant el seu transport a l'obra i, en resum, intervenint directament en totes les operacions precises per a que el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat per a la seva realització, és un pur dependent del propietari, ja sigui com a empleat seu o com autònom contractat per ell, que és qui reuneix en si, per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.

- Obres per administració delegada o indirecta.

Article 60.- S'entén per "obra per Administració Delegada o Indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor per a que aquest per compte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que es precisin i es convingui.

Són per tant, característiques peculiars de la "obra per Administració Delegada o Indirecta" les següents:

Per part del Propietari, la obligació d'abonar directament o per la mediació 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 per mitjà de l'Arquitecte Director en representació seva, l'ordre i la marxa dels treballs, la elecció dels materials i aparells que en els treballs s'han d'emprar, i en resum, tots els elements que cregui necessaris per a regular la realització dels treballs convinguts.

Per part del Constructor, la obligació de dur la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars precisos i, en resum, tot allò que, en harmonia amb la seva comesa, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari, un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

#### Liquidació de les obres per administració.

Article 61.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que a tal fi s'estableixin en les "Condicions Particulars d'índole Econòmica" vigents en l'obra; a manca d'elles, els comptes d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la que hi caldrà acompanyar i agrupats en l'ordre que s'expressen els documents següents, tots ells conformats per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic.

- Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o utilització de dits materials en l'obra.

- Les nòmines dels jornals abonats a allò establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant a dites nòmines una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials, ajudants de cada ofici, peons especialitzats, etc. que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps a que corresponen les nòmines que es presenten.

- Les factures originals dels transports de materials posats a l'obra o retirada de runa.

A la sua de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagi intervingut el Constructor se li aplicarà, a manca de conveni especial, un quinze per cent (15%), entenent que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les Despeses Generals que al Constructor originen els treballs d'administració que realitza i el Benefici Industrial del mateix.

#### Abonament al Constructor dels comptes per administració delegada.

Article 62.- Llevat de pacte diferent, els abonament al Constructor dels comptes d'Administració Delegada els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treballs realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o Arquitecte Tècnic redactarà amb igual periodicitat, l'amidament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord al pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor, tret que s'hagués pactat el contrari contractualment.

### **Normes per a l'adquisició dels materials i aparells.**

Article 63.- 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 l'autoritza per a gestionar i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, i en representació seva a l'Arquitecte Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia autorització abans d'adquirir-los.

### **Responsabilitat del Constructor o Instal·lador en el baix rendiment dels treballadors.**

Article 64.- Si dels comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Contractista al Tècnic Director, aquest observés que els rendiments de la mà d'obra, en totes o algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per a unitats d'obra iguals

o similars, li notificarà per escrit al Constructor o Instal·lador, a fi de què aquest faci les gestions necessàries per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel Tècnic Director.

Si feta aquesta notificació al Constructor o Instal·lador, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari resta facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant l'import, que pels conceptes abans expressats correspondria abonar al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament se li han d'efectuar, en un quinze per cent (15%). En el cas de què ambdues parts no arribin a un acord quant als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

## **Responsabilitats del Constructor.**

Article 65.- En els treballs de "Obres per Administració Delegada", el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats per ell executades i també dels accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries que en les disposicions legals s'estableixen.

En canvi, i tret d'allò expressat en l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials o aparells escollits d'acord amb les normes establertes en dit article.

En virtut d'allò anteriorment consignat, 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.

## **De la valoració i abonament dels treballs.**

### Formes varies d'abonament de les obres.

Article 66.- Segons la modalitat escollida per a la contractació de les obres i tret que en el Plec Particular de Condicions Econòmiques es preceptuï una altra cosa, l'abonament dels treballs es podrà fer de les següents formes:

1.- Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas en l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2.- Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat d'antuvi, podent variar només el nombre d'unitats executades.

Prèvia mediació i aplicant al total de les diverses unitats d'obra executades, del preu invariable estipulat d'antuvi per a cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultims d'acord i amb subjecció als documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la mediació i valoració de les unitats

3.- 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 del cas anterior.

4.- Per llistes de jornals i rebuts de materials, autoritzats en la forma que els present "Plec General de Condicions Econòmiques" determina.

5.- Per hores de treball, executat en les condicions determinades dels contracte.

## **Relacions valorades i certificacions.**

Article 67.- En cadascuna de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els Plecs de Condicions Particulars que regeixen l'obra, el Contractista formarà una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'amidament que haurà practicat el Tècnic.

Allò executat pel Contractista en les condicions preestablertes. es valorarà aplicant el resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numerada corresponent a cada unitat d'obra i als 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 material i a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessaris per estendre l'esmentada relació, se li facilitaràn, per part del Tècnic, les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-la d'una nota de tramesa, amb l'objecte de què, en un termini de deu (10) dies a partir de la data del rebut de l'esmentada nota, pugui examinar-los o retornar-los signats 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, el Tècnic Director acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si n'hi hagués, comunicant al Contractista la resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Propietari, contra la resolució del Tècnic Director, en la forma prevista en el Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals.

Prenent com a base la relació valorada esmentada al paràgraf anterior, el Tècnic Director, expedirà la certificació de les obres executades.

Del seu import es deduirà el tant per cent que s'hagi establert per la constitució de la fiança.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període que fan referència, i tindran caràcter de document de lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc, les esmentades certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades només contindran l'obra executada en el termini al qual la valoració fa referència.

### **Millores d'obra lliurement executades.**

Article 68.- Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Tècnic Director, utilitzés materials de amb una preparació més acurada o de major grandària que l'assenyalat en el Projecte, o substituís una classe de fàbrica per una altra que tingués assignat un preu major, o executés amb majors dimensions qualsevulla part de l'obra o, en general, introduís en aquesta, i sense demanar-li, qualsevulla altra modificació que sigui beneficiosa, a judici del Tècnic Director, no tindrà dret, malgrat això, més a l'abonament d'allò que li correspondria en el cas de què hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

### **Abonament dels treballs pressupostats amb partida alçada.**

Article 69.- Tret d'allò preceptuat al Plec de condicions Particular d'índole econòmica vigent a l'obra, l'abonament dels treballs pressupostat amb partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui, d'entre els que s'expressen a continuació:

- a) Si existeixen preus contractats per unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran, previ amidament i aplicació del preu previst.
- b) Si existeixen preus contractats per unitats d'obra similars, s'establiran els preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no existeixen preus contractats per unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, tret del cas, de què en el pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquella partida cal justificar-lo; cas en què el Tècnic Director, indicarà al Contractista i amb anterioritat a la seva execució, el procediment que cal seguir per aquest compte, que en realitat serà d'Administració, valorant-se els materials i jornals als preus que figurin en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que amb anterioritat a l'execució, convinguin les dues parts, incrementant l'import total amb el percentatge que es fixi al Plec de Condicions Particulars, en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del contractista.

### **Abonament d'esgotaments i altres treballs.**

Article 70.- Quan calgués executar esgotaments, injeccions o una altra classe de treballs de qualsevol índole especial o ordinària, tindrà el Contractista la obligació de realitzar-los i satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, sempre que la Direcció Facultativa ho considerés necessari per a la seguretat i qualitat de l'obra.

### **Pagaments.**

Article 71.- Els pagaments els efectuarà el Propietari en els terminis prèviament establerts, i el seu import, correspondrà, precisament, al de les certificacions d'obra conformades pel Tècnic Director, en virtut dels quals, es verifiquen aquells.

## **Abonaments de treballs executats durant el termini de garantia.**

Article 72.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs qualssevol, per al seu abonament es procedirà així:

Si els treballs que es realitzen estiguessin especificats en el Projecte, i sense causa justificada no els hagués realitzat el Contractista en el seu moment i l'Arquitecte Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figuren en el Pressupost i abonats d'acord amb allò establert en els "Plec Particulars" o en el seu defecte, en els Generals, en el cas de que dits preus fossin inferiors als regien en el temps de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

Si han executat treballs necessaris per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, per haver estat aquest utilitzat durant dit termini pel Propietari, es valoraran i abonaran als preus del dia prèviament acordats.

Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà res per ells al Contractista.

## **De les indemnitzacions mútues.**

Import indemnització per endarreriment no justificat del termini d'acabament obres

Article 73.- La indemnització per endarreriment en l'acabament de les obres s'establirà un tant per mil de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural d'endarreriment, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el Calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran o retindran amb càrrec a la fiança.

## **Demora en els pagaments.**

Article 74.- Es rebutjarà tota sol·licitud de resolució de contracte fonamentada en l'esmentada demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui en la data el pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

## **Varis. Documentació de l'obra executada.**

- Millores i augments d'obra. Casos contraris.

Article 75.- No s'admetran millores d'obra, tret del cas en què el Tècnic Director hagi ordenat 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, tret d'errada en els amidaments del Projecte, llevat que el Tècnic Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots els casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de l'execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats d'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 el Tècnic director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

- Unitats d'obra defectuoses, però acceptables.

Article 76.- Quan per qualsevol causa fos menester valorar obra defectuosa, però acceptable a judici del Tècnic Director de les obres, es determinarà el preu o partida d'abonament després d'escoltar al Contractista, el qual haurà de conformar-se amb la citada resolució, tret del cas en què, estant dins del termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb les condicions, sense excedir l'esmentat termini.

- Assegurança de les obres.

Article 77.- El contractista està obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri l'execució, fins a la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en tot moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora en cas de sinistre, s'ingressarà en un compte a nom del Propietari, per a què amb càrrec a aquesta, s'aboni l'obra que es construeix i a mesura que es vagi realitzant. El reintegrament de l'esmentada quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció.

En cap cas, tret de conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar de l'esmentat import per a menesters diferents del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció de l'exposat anteriorment, serà motiu suficient per a que el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de la fiança, abonament complert de despeses, materials aplegats, etc.; i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre, i que no s'haguessin abonats, però només en proporció equivalent a allò que suposa la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Tècnic Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la fracció d'edifici que cal assegurar i la seva quantia, i si no es preveu res, 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 fi de recaptar d'aquest, la prèvia conformitat o objeccions.

## **Conservació de l'obra.**

Article 78.- Si el Contractista, essent la seva obligació, no atent la conservació de les obres durant el termini de garantia, en el cas de que l'edifici hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, el Tècnic Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot allò que calgui per a què s'atengui al manteniment, neteja i tot el que sigui menester per a una bona conservació, abonant-se tot això, per compte de la Contracta.

Quan el Contractista abandoni l'edifici, tant per un bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini fixat pel Tècnic Director.

Després de la recepció provisional de l'edifici, i en el cas de què la conservació de l'edifici corri a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver en ell, més eines, útils, materials, mobles, etc., que els indispensables per a la conservació i neteja i per als treballs que fossin necessaris d'executar.

En tot cas, ocupat o no l'edifici, el Contractista està obligat a revisar l'ora, durant el termini expressat, procedint de la forma prevista en el present Plec de Condicions Econòmiques.

## **Ús per part del Contractista de l'edifici o béns del propietari.**

Article 79.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o faci ús de materials o útils que pertanyen al mateix, tindrà l'obligació de reparar-los i conservar-los per a lliurar-los a l'acabament del contracte, en perfecte estat de conservació, reposant els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietat o material que hagi utilitzat.

En el cas de què al acabar el contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, el Contractista no hagués complert amb allò previst al paràgraf anterior, ho farà el propietari a costa d'aquell, i amb càrrec a la fiança.

## **Documentació de l'obra executada.**

D'acord amb l'article 7 de la Llei de l'Edificació un cop finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si és el cas, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A dita documentació s'adjuntarà, com a mínim, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació es fa referència en els apartats anteriors, que constituirà el Llibre de l'Edifici, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

## **CAPÍTOL IV. INSTAL·LACIONS AUXILIARS I CONTROL D'OBRA.**

### **Instal·lacions auxiliars.**

Article 86.- L'execució de les obres figurades en el present Projecte requeriran les següents instal·lacions auxiliars:

- Maquinària, eines i tot tipus de material auxiliar per dur a terme els treballs d'aquest tipus

### **Ordenança de seguretat i higiene en el treball.**

Article 87.- Les precaucions a adoptar durant l'execució de les obres objecte d'aquest projecte, seran les previstes en la Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball aprovada per OM de 9 de març de 1971.

### **Control de l'obra.**

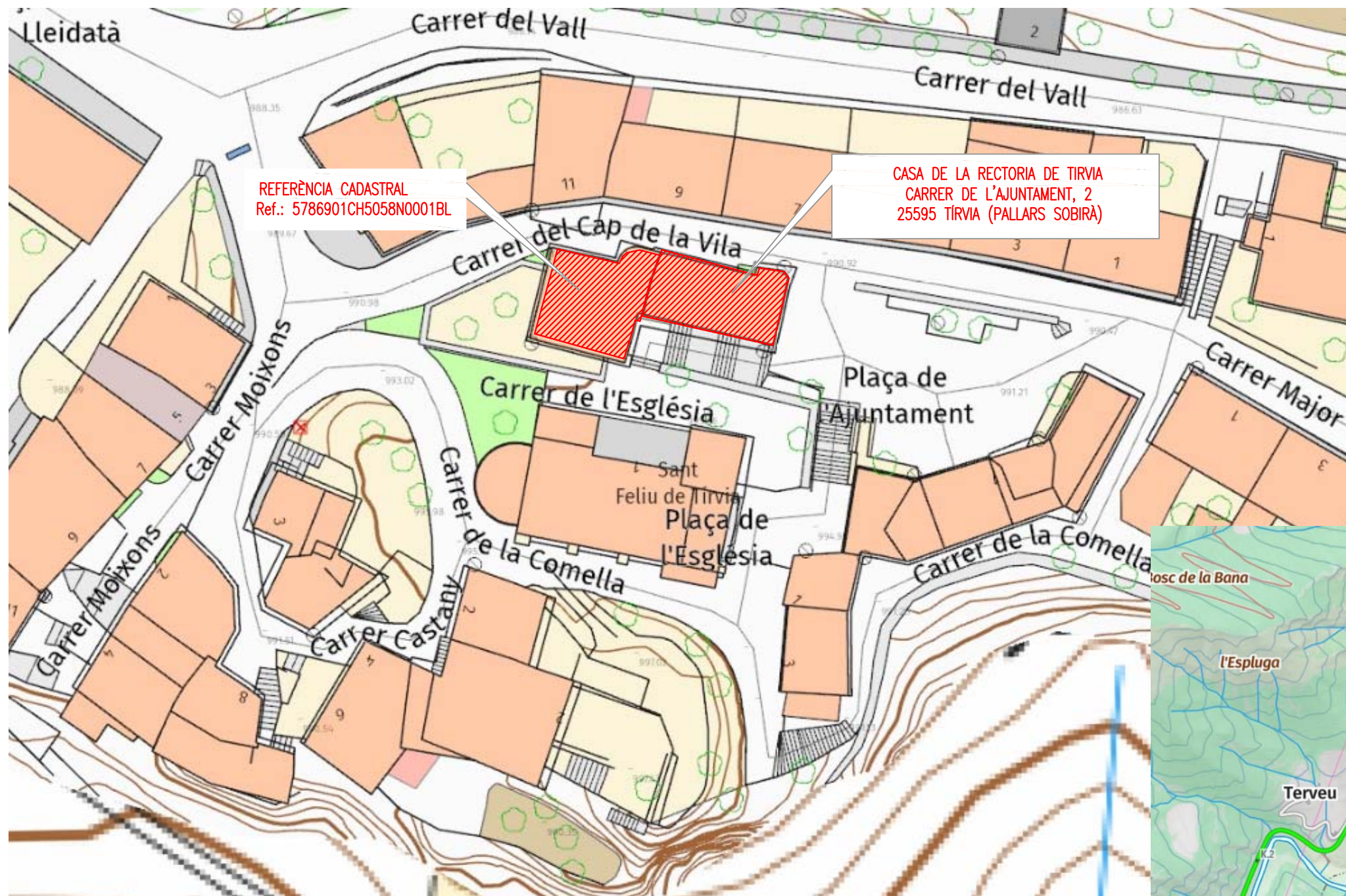
Article 88.- A més a més dels controls establerts en anteriors apartats, es realitzaran tots aquells que en cada moment dictamini la Direcció Facultativa de les obres.

Tírvia, maig del 2026.

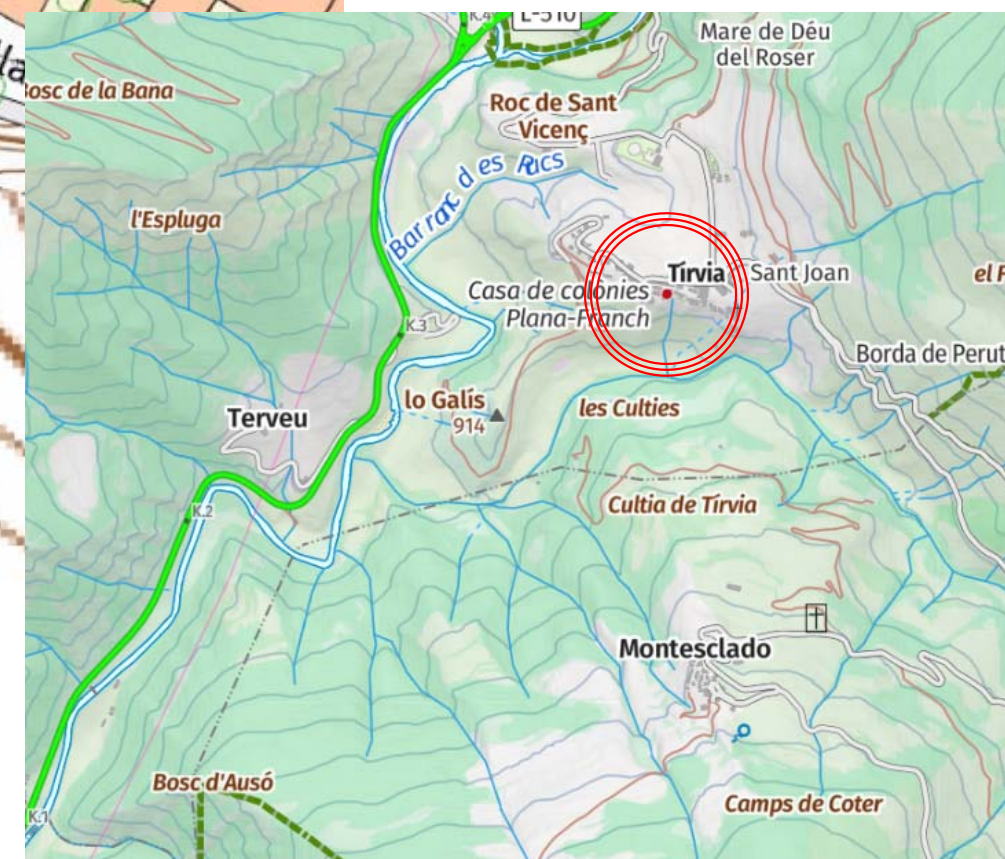
|                            |
|----------------------------|
| <b>Autor del Projecte.</b> |
|                            |
| <b>Àngel Perati Lloan</b>  |

## **8. PLÀNOLS.**

- 1 - EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ.
- 2 - ENMARC ZONA ACTUACIÓ ESTAT ACUAL.
- 3 - SECCIONS TRANVERSAL. ESTAT ACTUAL.
- 4 - PLANTA COBERTA. ESTAT ACTUAL.
- 5 - PLANTES. ESTAT REFORMAT.
- 6 - SECCIONS TRANSVERSALS. ESTAT REFORMAT.
- 7 - ACCÉS PLANTA PRIMERA. ESTAT ACTUAL I REFORMAT.
- 8 - PLANTA COBERTA. ESTAT REFORMAT.
- 9 - ESTRUCTURA PLANTA SEGONA.
- 10 - ESTRUCTURA PLANTA COBERTA.
- 11 - DETALL CONSTRUCTIU.
- 12 - DETALL ESTINTOLAMENT.
- 13 - DETALL BASTIDA.
- 14 - PLANTA INSTAL·LACIONS.
- 15 - CONNEXIONS A EXTERIORS.
- 16 - ESQUEMA ELÈCTRIC UNIFILAR



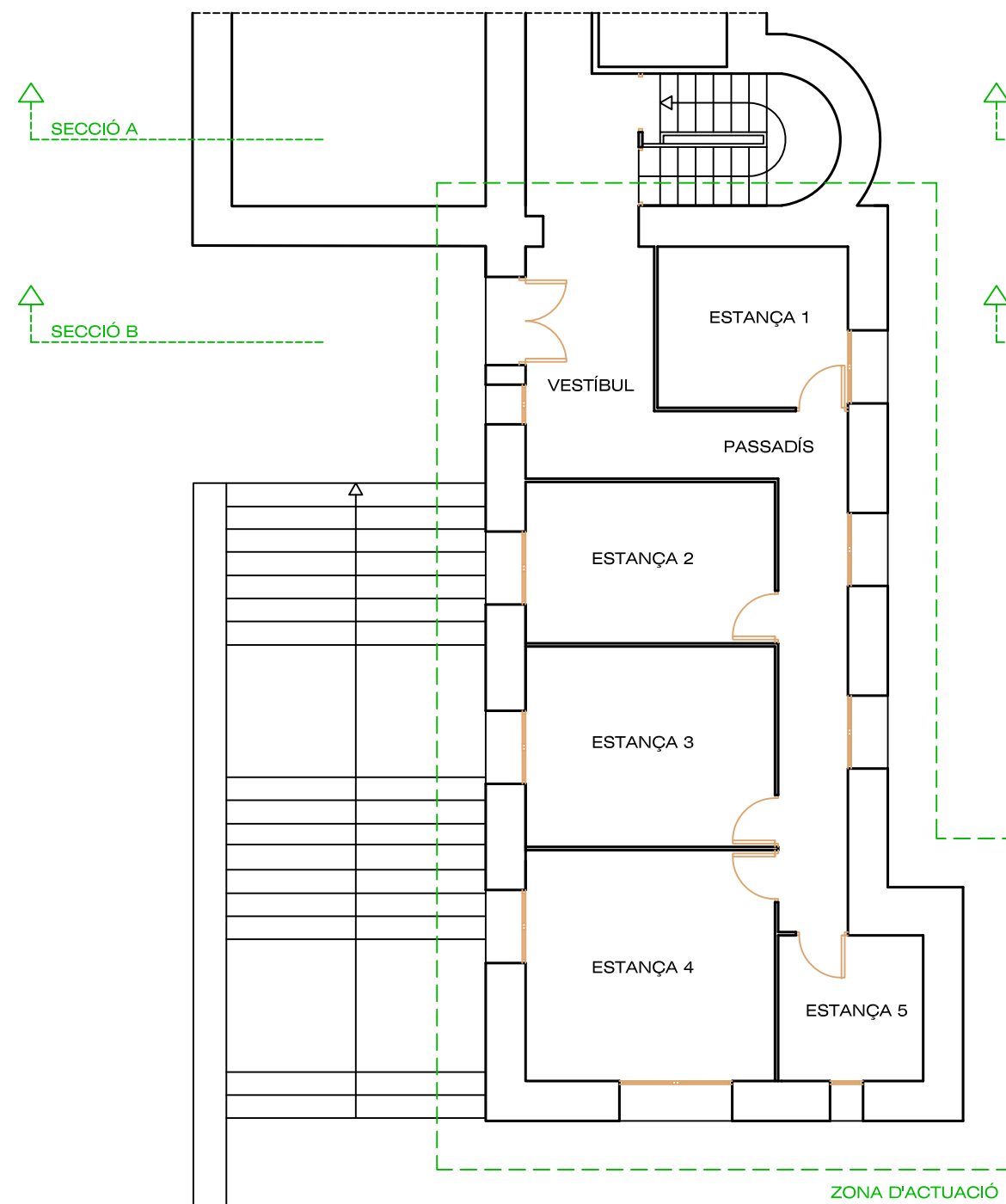
EMPLAÇAMENT  
E: 1/500



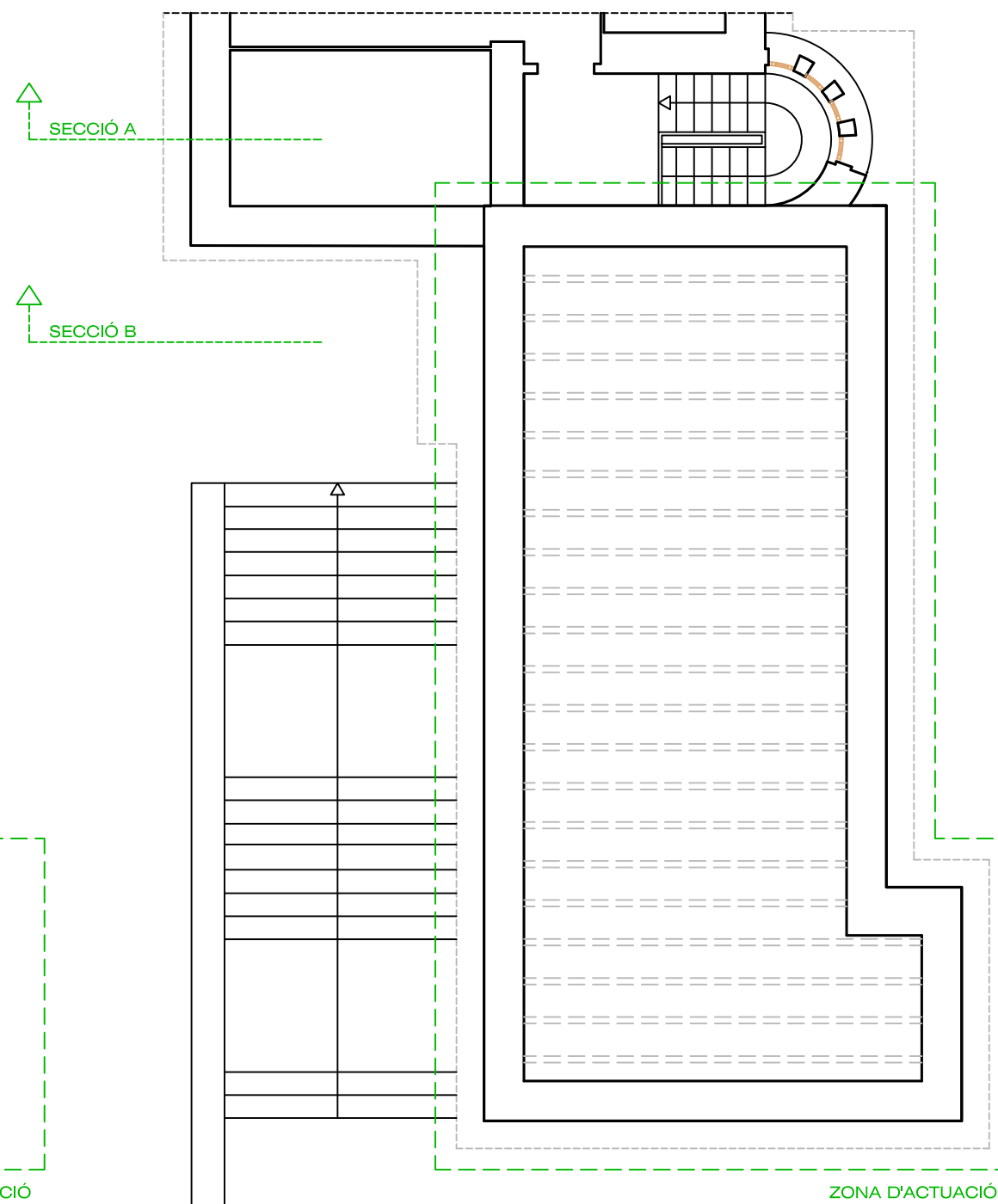
SITUACIÓ  
E: S/E

|                                                                                                                                                                                          |                                 |                 |               |                     |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING | PLÀNOL: EEMPLAÇAMENT I SITUACIÓ |                 |               | AUTOR DEL PROJECTE: | PROJECTES I LEGALITZACIONS<br><b>PLPS</b><br>PERATI I SOLÉ<br>Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22<br>e-mail : angel@peratisole.com |
|                                                                                                                                                                                          | ESC : S/E 1/500                 | DATA: maig 2026 | Nº PLÀNOL: 01 |                     |                                                                                                                                         |

ÀNGEL PERATI LLOAN



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA

QUADRE DE SUPERFÍCIES  
SUPERFÍCIE ÚTIL  
(m2)

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| PLANTA PRIMERA        |       |
| VESTÍBUL              | 8,01  |
| PASSADÍS              | 9,32  |
| ESTANÇA 1             | 8,55  |
| ESTANÇA 2             | 9,40  |
| ESTANÇA 3             | 9,40  |
| ESTANÇA 4             | 12,52 |
| ESTANÇA 5             | 4,71  |
| TOTAL PL. PRIMERA     | 61,91 |
| PLANTA SEGONA         |       |
| ESPAI SOTACOBERTA     | 0,00  |
| TOTAL PL. SEGONA      | 0,00  |
| TOTAL SUP. ÚTIL       | 61,91 |
| TOTAL SUP. CONSTRUÏDA | 83,49 |

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES  
DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA  
RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS  
AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING

PLÀNOL:  
EMMARC ZONA D'ACTUACIÓ  
ESTAT ACTUAL

|       |           |            |
|-------|-----------|------------|
| ESC : | DATA:     | Nº PLÀNOL: |
| 1/100 | maig 2026 | 02         |

AUTOR DEL PROJECTE:

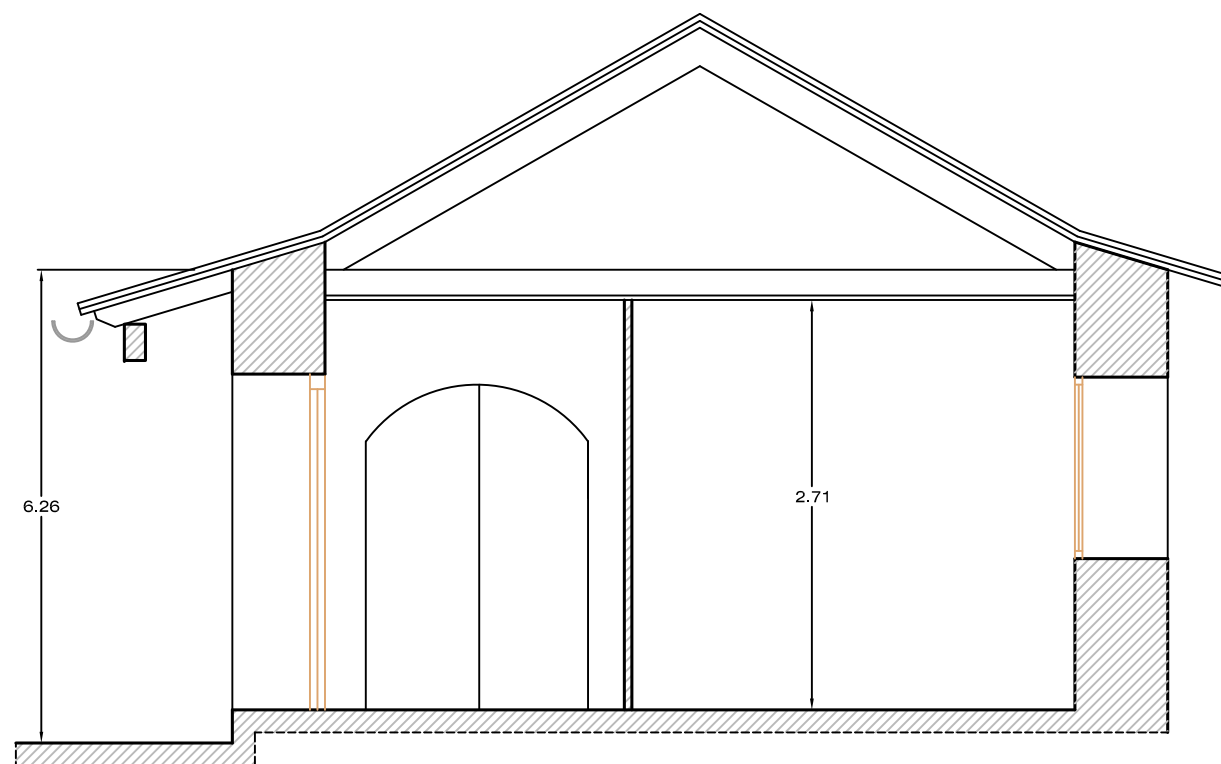
ÀNGEL PERATI LLOAN

PROJECTES I LEGALITZACIONS

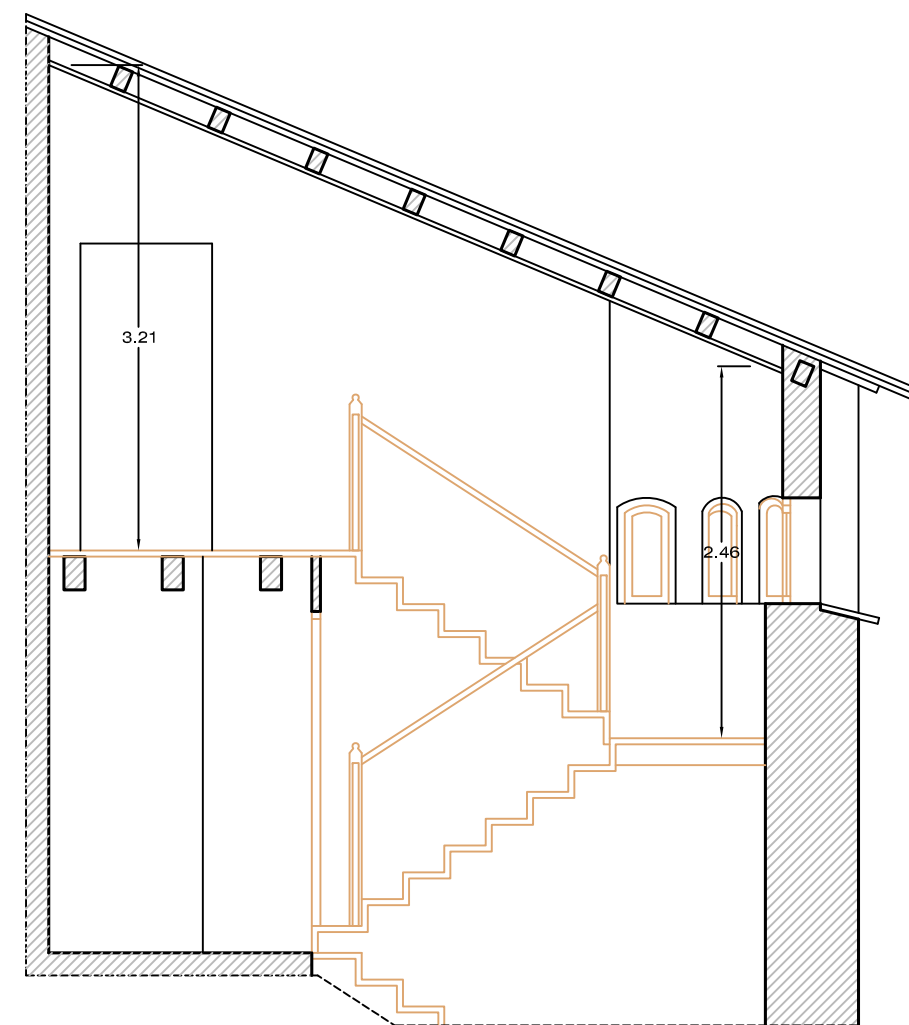
**PLPS**

PERATI I SOLÉ

Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22  
e-mail : angel@peratisole.com

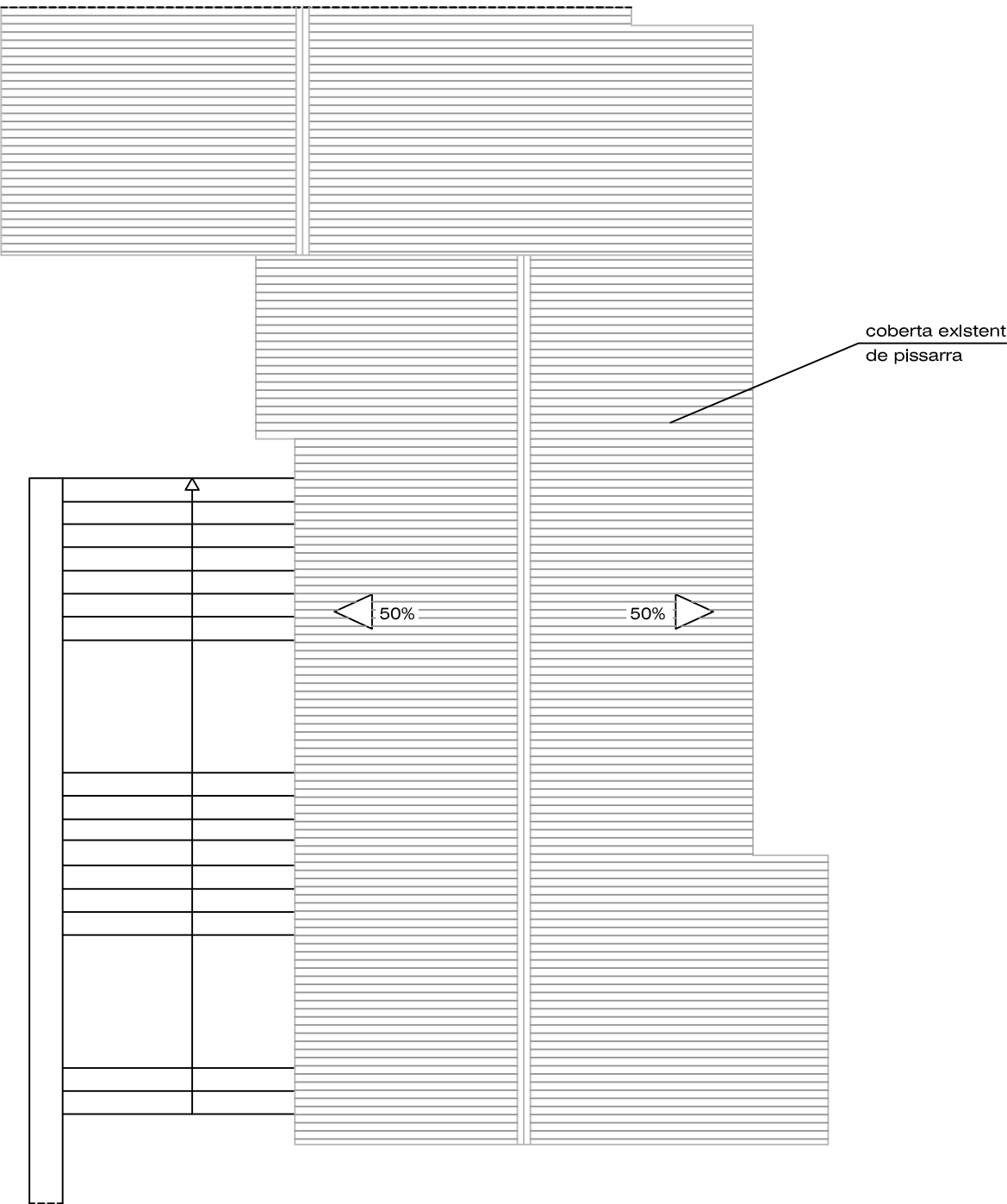


SECCIÓ TRANSVERSAL A



SECCIÓ TRANSVERSAL B

|                                                                                                                                                                                                   |                                               |           |            |                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES<br>DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA<br>RECTORÍA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS<br>AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING | PLÀNOL: SECCIONS TRANSVERSALS<br>ESTAT ACTUAL |           |            | AUTOR DEL PROJECTE: | <div>PROJECTES I LEGALITZACIONS</div> <div></div> <div>PERATI I SOLÉ</div> <div>Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22</div> <div>e-mail : angel@peratisole.com</div> |
|                                                                                                                                                                                                   | ESC :                                         | DATA:     | Nº PLÀNOL: |                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                   | 1/50                                          | maig 2026 | 03         | ÀNGEL PERATI LLOAN  |                                                                                                                                                                                                                                                              |

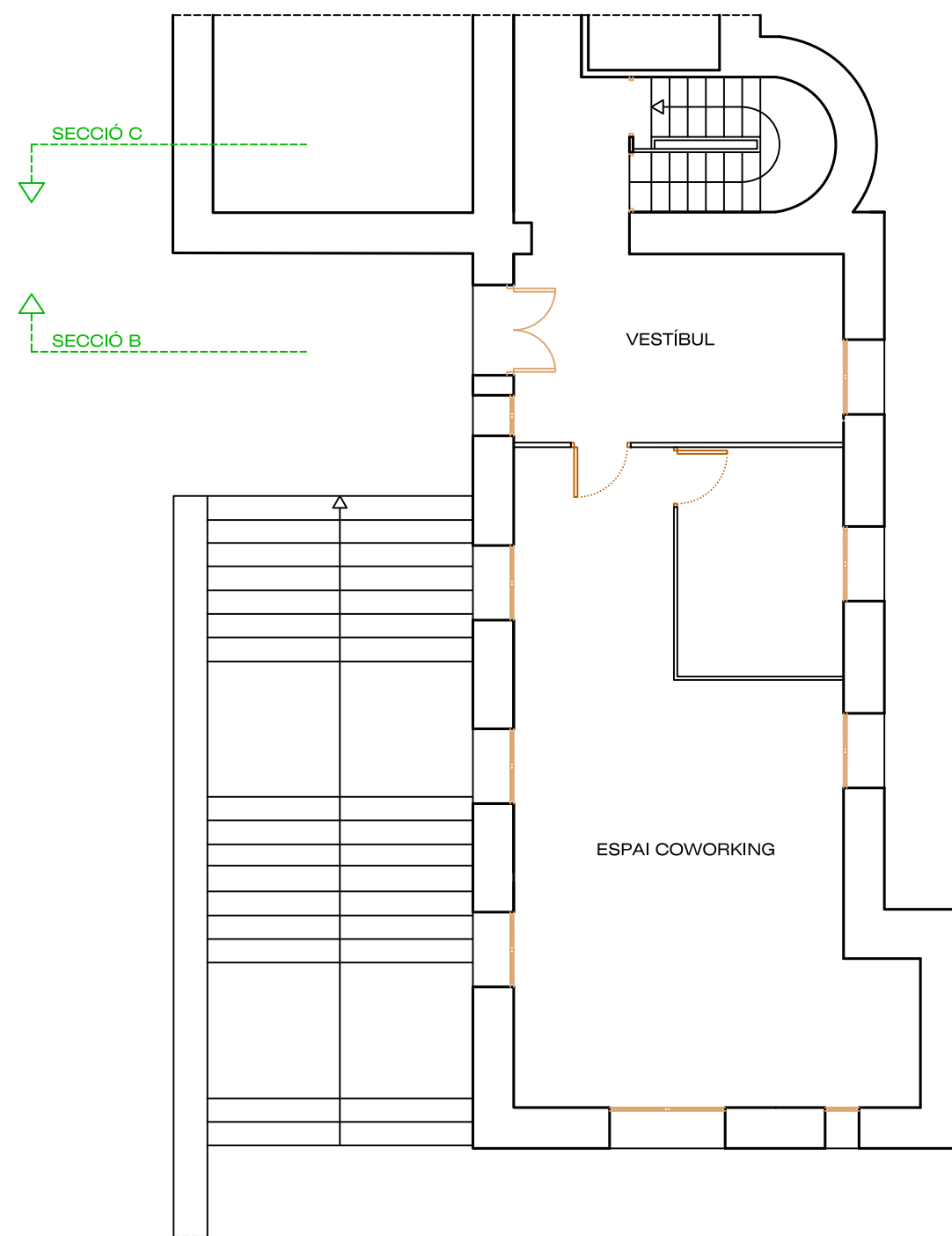


PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES  
DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA  
RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS  
AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING

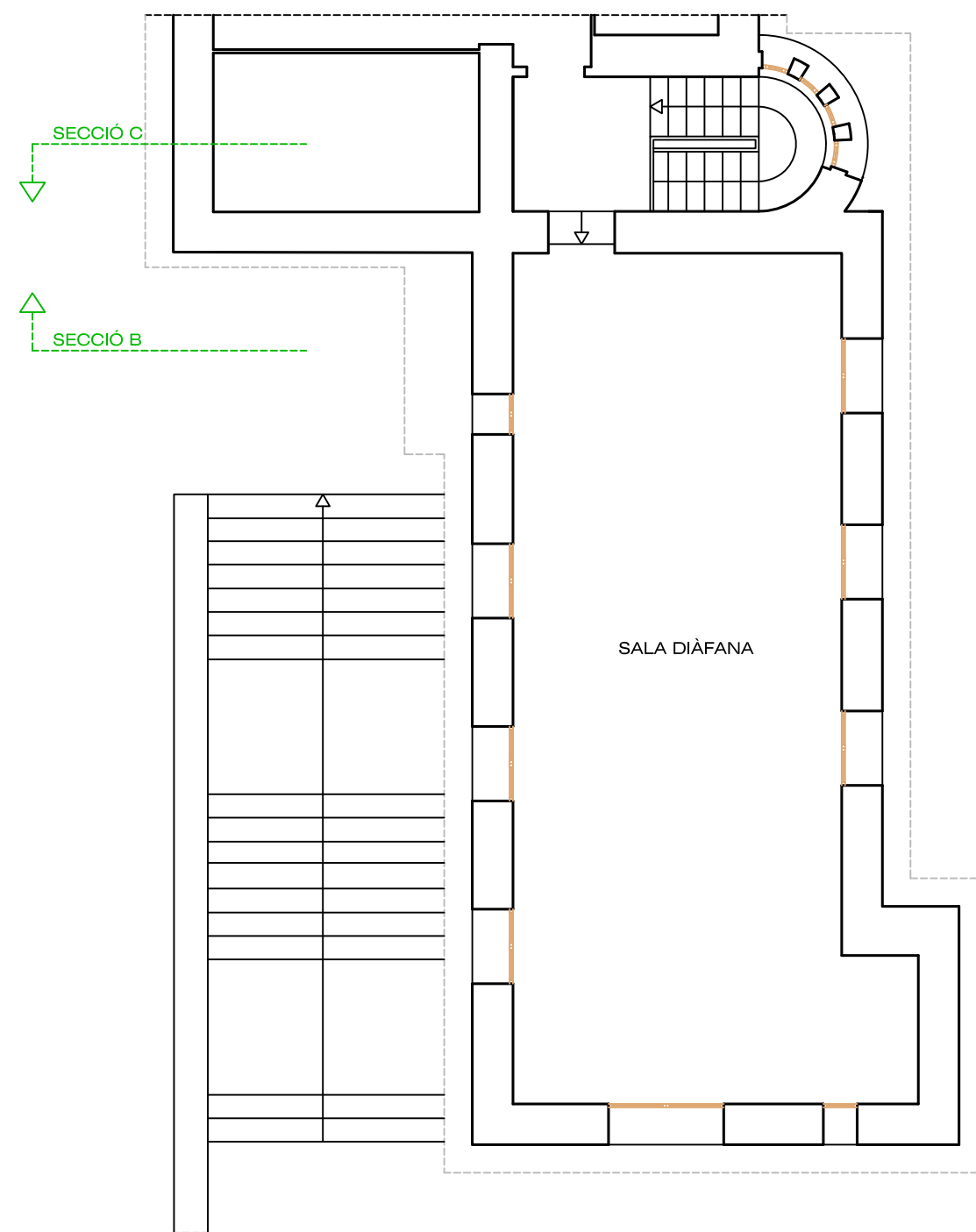
|                                        |           |            |
|----------------------------------------|-----------|------------|
| PLÀNOL: PLANTA COBERTA<br>ESTAT ACTUAL |           |            |
| ESC :                                  | DATA:     | Nº PLÀNOL: |
| 1/100                                  | maig 2026 | 04         |

|                     |
|---------------------|
| AUTOR DEL PROJECTE: |
| ÀNGEL PERATI LLOAN  |

PROJECTES I LEGALITZACIONS  
**PLPS**  
PERATI I SOLÉ  
Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22  
e-mail : angel@peratisole.com



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA

| QUADRE DE SUPERFÍCIES |                      |
|-----------------------|----------------------|
|                       | SUPERFÍCIE ÚTIL (m2) |
| PLANTA PRIMERA        |                      |
| VESTÍBUL              | 13,47                |
| ESPAI COWORKING       | 49,82                |
| TOTAL PL. PRIMERA     | 63,29                |
| PLANTA SEGONA         |                      |
| SALA DIÀFANA          | 63,54                |
| TOTAL PL. SEGONA      | 63,54                |
| TOTAL SUP. ÚTIL       | 126,83               |
| TOTAL SUP. CONSTRUÏDA | 166,98               |

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES  
DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA  
RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS  
AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING

PLÀNOL:

PLANTES  
ESTAT REFORMAT

AUTOR DEL PROJECTE:

ESC :

1/50

DATA:

maig 2026

Nº PLÀNOL:

05

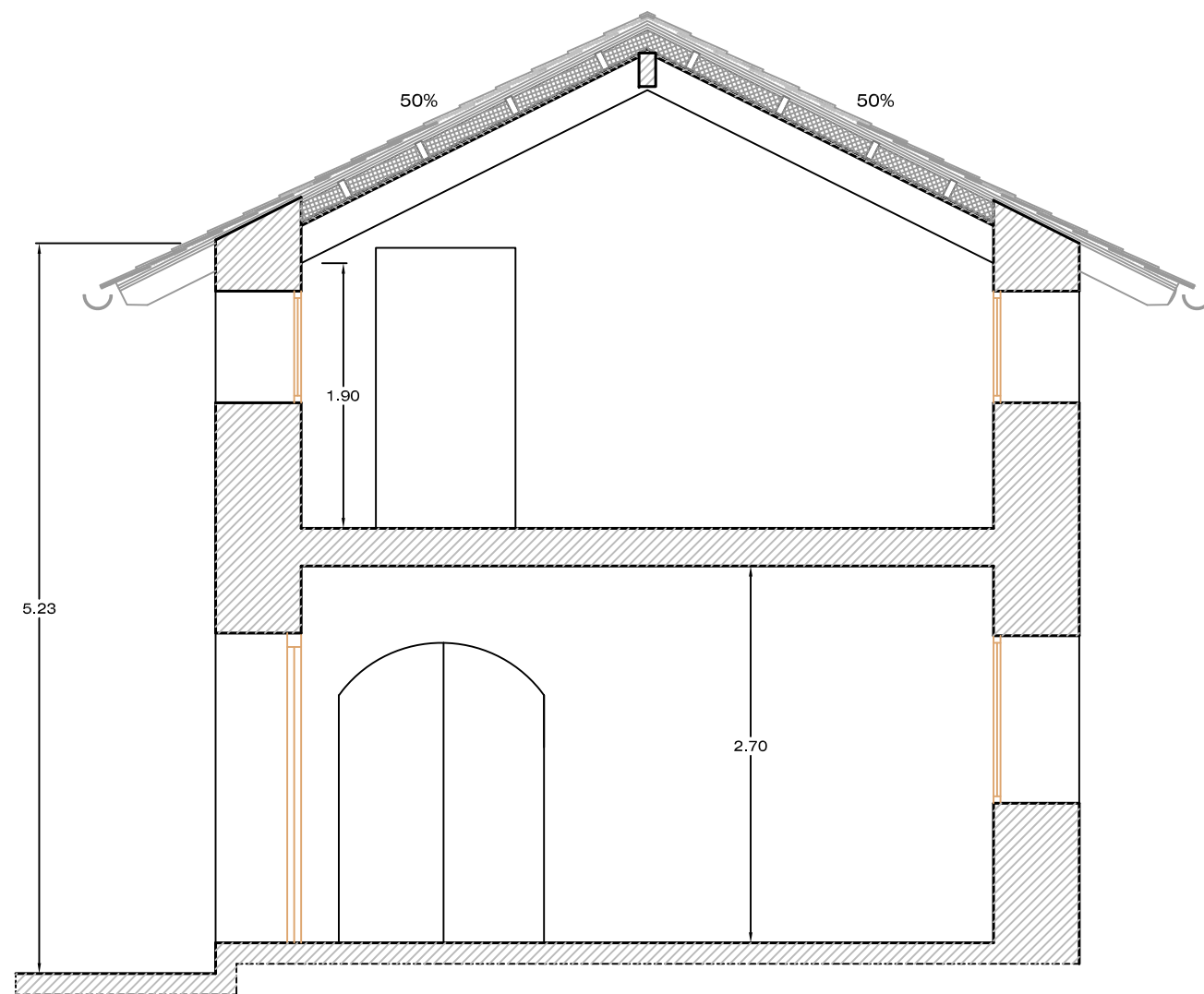
ÀNGEL PERATI LLOAN

PROJECTES I LEGALITZACIONS

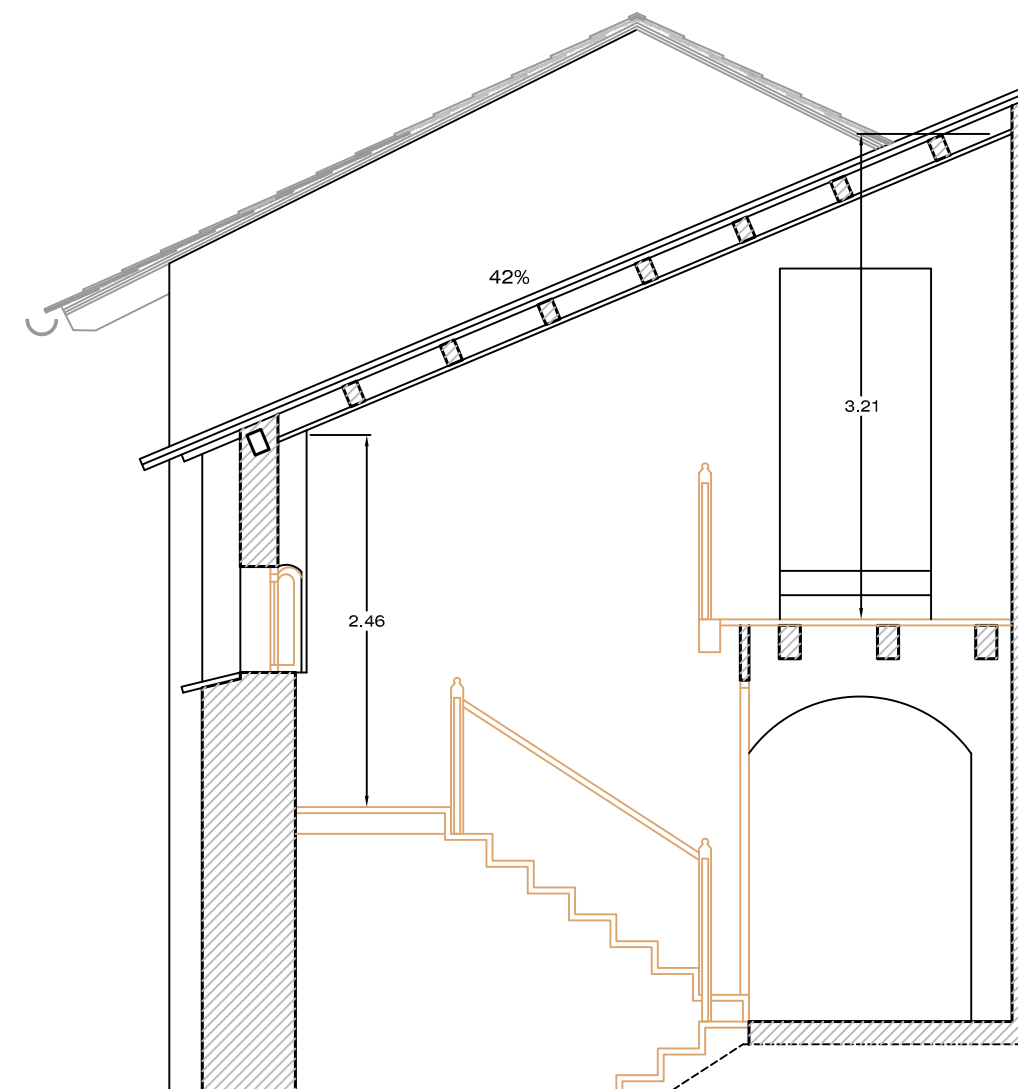
**PLPS**

PERATI I SOLÉ

Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22  
e-mail : angel@peratisole.com

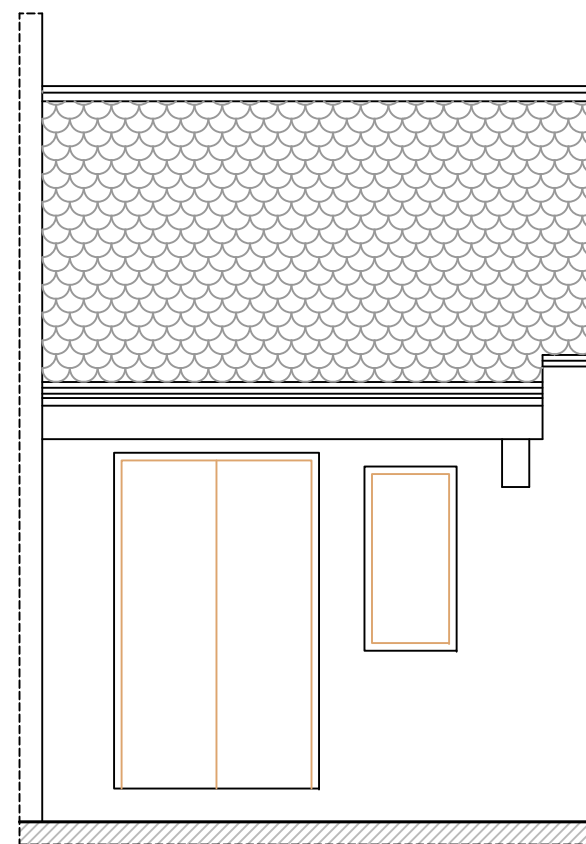


SECCIÓ TRANSVERSAL A

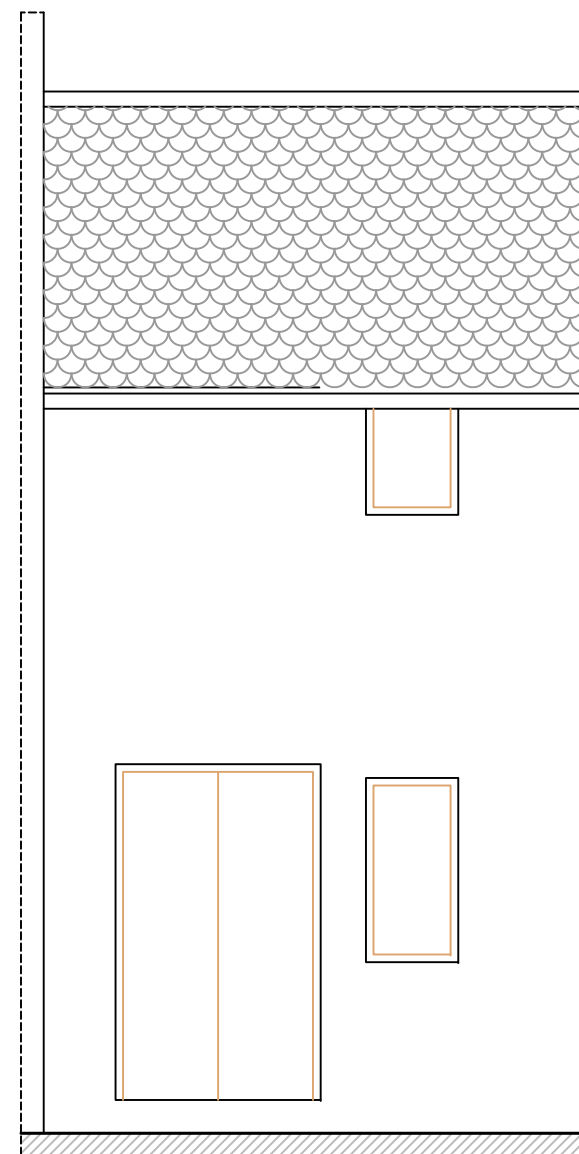


SECCIÓ TRANSVERSAL C

|                                                                                                                                                                                                 |                                                     |           |            |                                                      |                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING</p> | <p>PLÀNOL: SECCIONS TRANSVERSALS ESTAT REFORMAT</p> |           |            | <p>AUTOR DEL PROJECTE:</p> <p>ÀNGEL PERATI LLOAN</p> | <p>PROJECTES I LEGALITZACIONS</p> <p><b>PLPS</b></p> <p>PERATI I SOLÉ</p> <p>Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22</p> <p>e-mail : angel@peratisole.com</p> |
|                                                                                                                                                                                                 | ESC :                                               | DATA:     | Nº PLÀNOL: |                                                      |                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                 | 1/50                                                | maig 2026 | 06         |                                                      |                                                                                                                                                                |

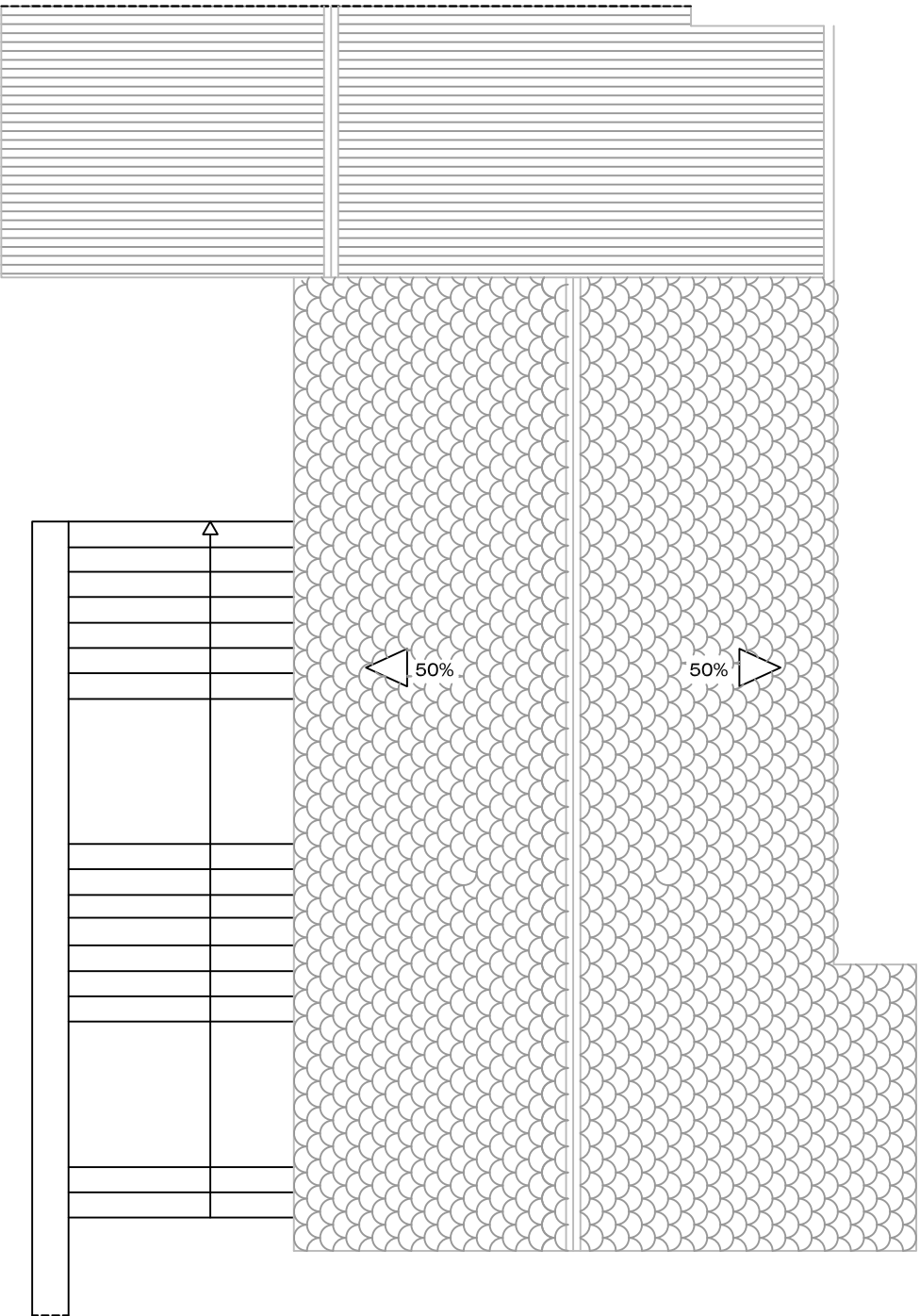


ACCÈS PLANTA PRIMERA  
ESTAT ACTUAL



ACCÈS PLANTA PRIMERA  
ESTAT REFORMAT

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |           |            |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES<br>DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA<br>RECTORÍA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS<br>AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING                                                            | PLÀNOL: ACCÈS PLANTA PRIMERA<br>ESTAT ACTUAL I REFORMAT |           |            | AUTOR DEL PROJECTE:<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>ÀNGEL PERATI LLOAN |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | ESC :                                                   | DATA:     | Nº PLÀNOL: |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                              | 1/50                                                    | maig 2026 | 07         |                                                                               |
| <div>PROJECTES I LEGALITZACIONS</div> <div></div> <div>PERATI I SOLÉ</div> <div>Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22</div> <div>e-mail : angel@peratisole.com</div> |                                                         |           |            |                                                                               |



SUPERFÍCIE COBERTA:  
116,27 m<sup>2</sup>

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES  
DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA  
RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS  
AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING

|                                          |           |            |
|------------------------------------------|-----------|------------|
| PLÀNOL: PLANTA COBERTA<br>ESTAT REFORMAT |           |            |
| ESC :                                    | DATA:     | Nº PLÀNOL: |
| 1/100                                    | maig 2026 | 08         |

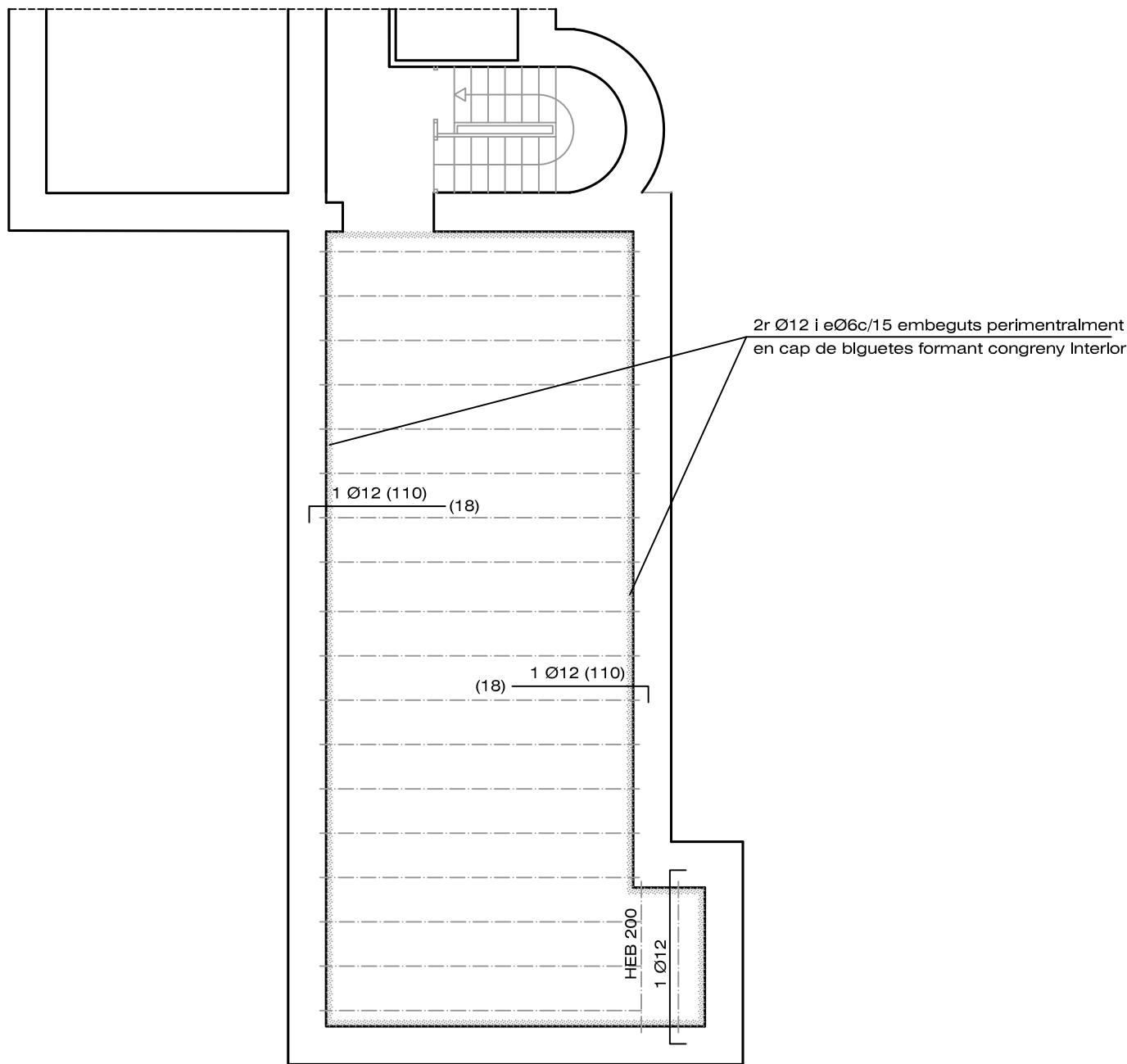
|                     |
|---------------------|
| AUTOR DEL PROJECTE: |
| ÀNGEL PERATI LLOAN  |

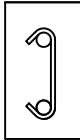
PROJECTES I LEGALITZACIONS

**PLPS**

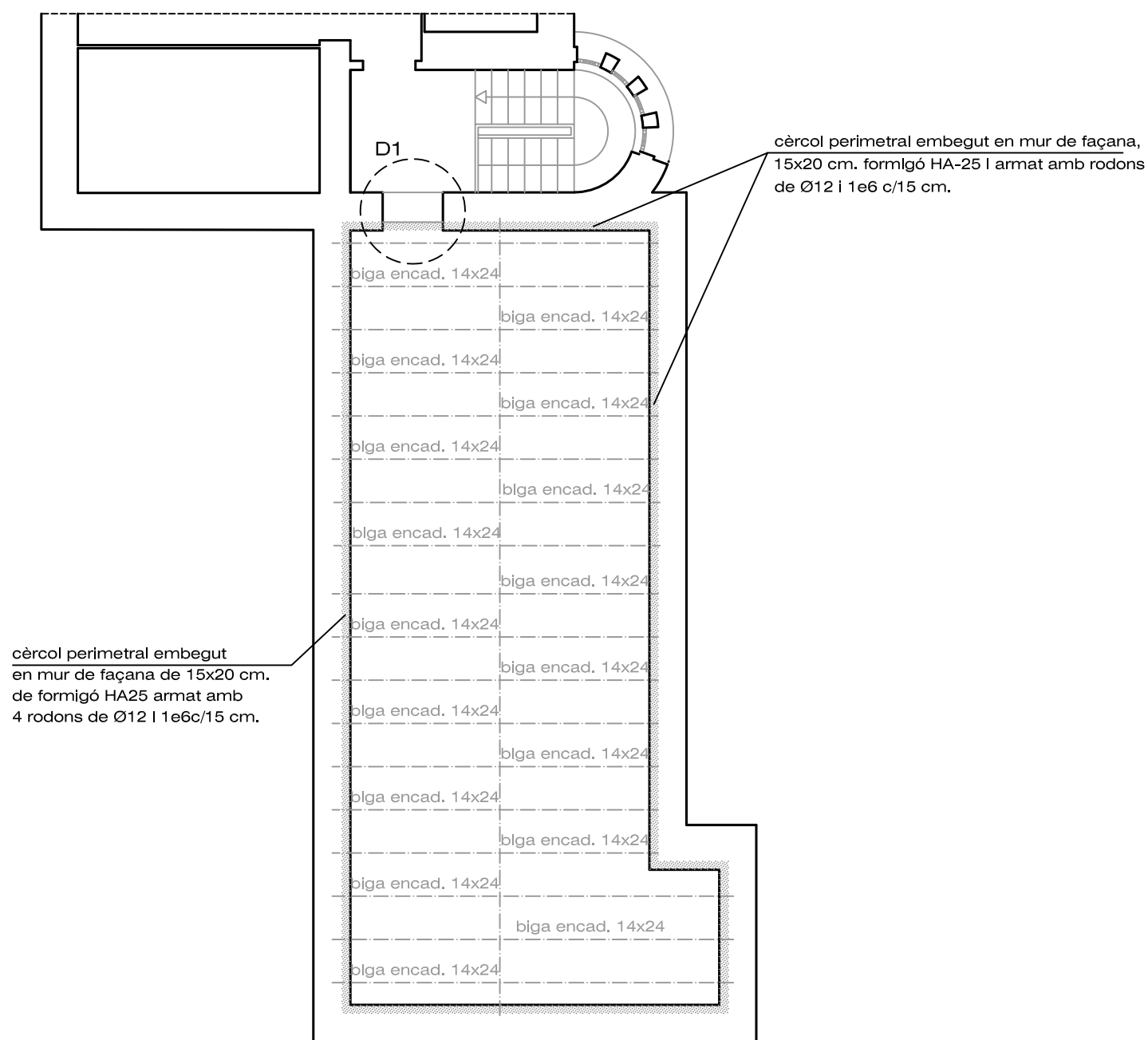
PERATI I SOLÉ

Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22  
e-mail : angel@peratisole.com



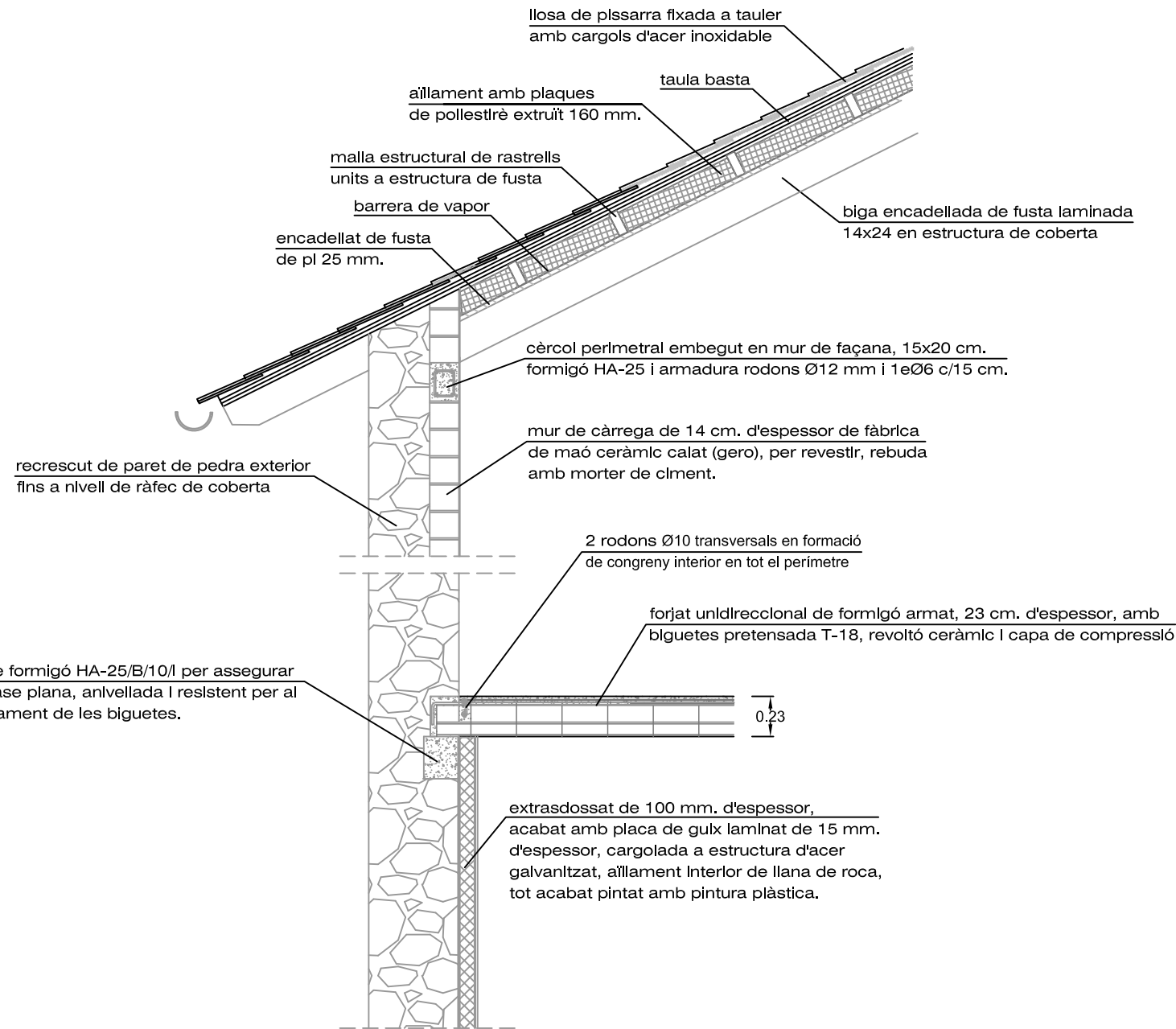
| SOSTRES UNIDIRECCIONALS                                                                   |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ZONA: FORJAT PLANTA SEGONA                                                                |                          |
| Tipus de forjat:                                                                          | Unidireccional           |
| Tipus de blga:                                                                            | Pretensada autoreslstant |
| Revoltons:                                                                                | Revoltó ceràmic 60x13x25 |
| Cantell:                                                                                  | 23 cm.                   |
| Interelx:                                                                                 | 60 cm.                   |
| Pes propl:                                                                                | 2,00 kN/m²               |
| Sobrecàrrega d'ús:                                                                        | 1,00 kN/m²               |
| Sobrecàrrega d'envans:                                                                    | - kN/m²                  |
| Càrregues permanents:                                                                     | - kN/m²                  |
| Sobrecàrrega de neu:                                                                      | - kN/m²                  |
| TOTAL                                                                                     | 3,00 kN/m²               |
| Cèrcol embegut                                                                            |                          |
|  2 Ø12 |                          |
| HA25/B/10/IIa                                                                             |                          |

|                                                                                                                                                                                          |                                  |           |            |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA RECTORÍA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING | PLÀNOL: ESTRUCTURA PLANTA SEGONA |           |            | AUTOR DEL PROJECTE:<br><br>ÀNGEL PERATI LLOAN | <div>PROJECTES I LEGALITZACIONS</div> <div></div> <div>PERATI I SOLÉ</div> <div>Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22</div> <div>e-mail : angel@peratisole.com</div> |
|                                                                                                                                                                                          | ESC :                            | DATA:     | Nº PLÀNOL: |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                          | 1/100                            | maig 2026 | 09         |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                              |



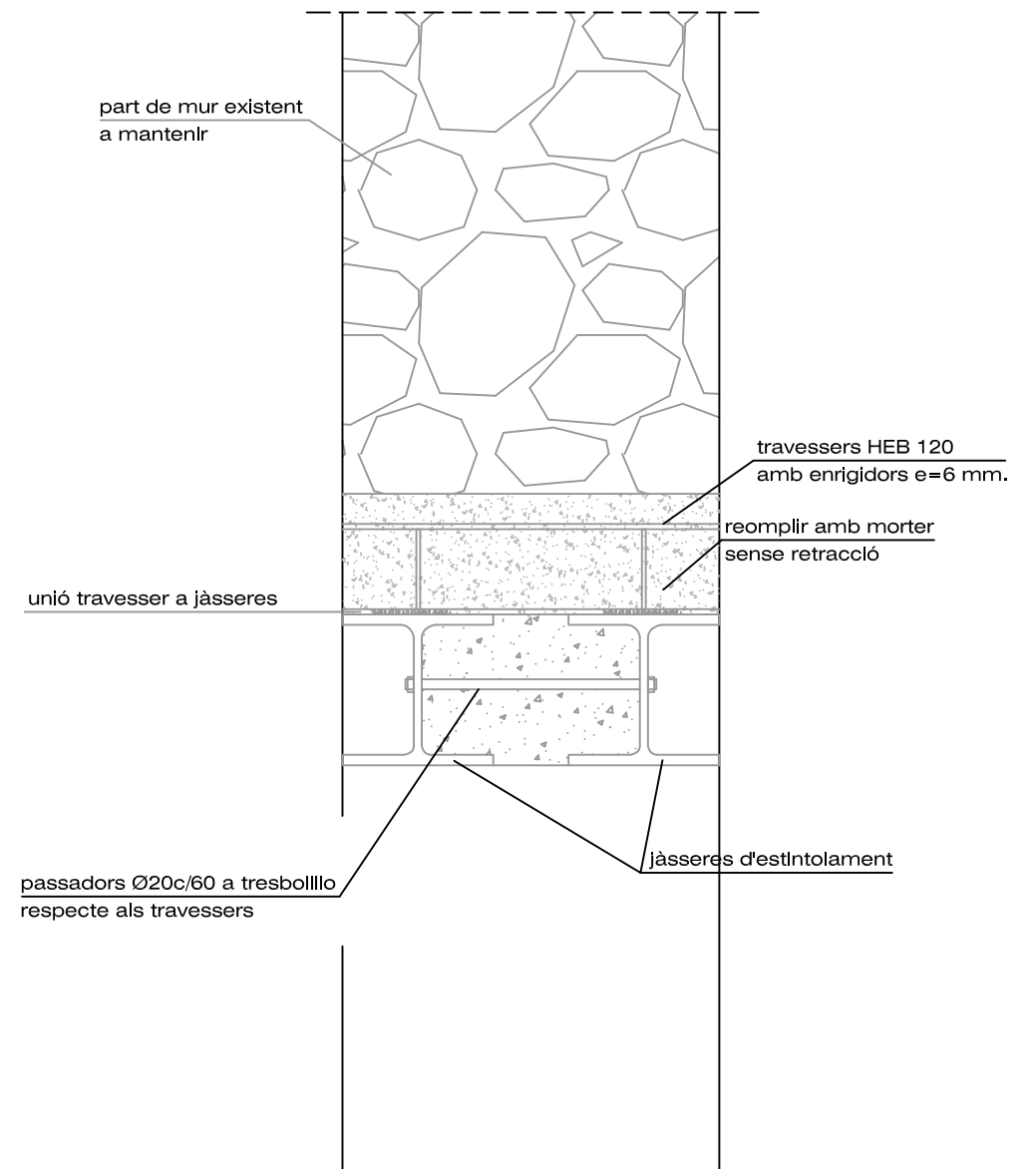
| SOSTRES UNIDIRECCIONALS |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| ZONA: COBERTA           |                          |
| Tipus de forjat:        | Unidireccional           |
| Tipus de blga:          | Fusta laminada 14x20 cm. |
| Revoltons:              | Empostissat fusta de pi  |
| Cantell:                | 20 x 2,2 cm.             |
| Interelx:               | 60 cm.                   |
| Pes propi:              | 0,40 kN/m <sup>2</sup>   |
| Sobrecàrrega d'ús:      | 1,00 kN/m <sup>2</sup>   |
| Sobrecàrrega d'envans:  | - kN/m <sup>2</sup>      |
| Càrregues permanents:   | 0,80 kN/m <sup>2</sup>   |
| Sobrecàrrega de neu:    | 0,80 kN/m <sup>2</sup>   |
| TOTAL                   | 3,00 kN/m <sup>2</sup>   |
| Cèrcol embegut          |                          |
|                         |                          |

|                                                                                                                                                                                          |                                   |                 |               |                                               |                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING | PLÀNOL: ESTRUCTURA PLANTA COBERTA |                 |               | AUTOR DEL PROJECTE:<br><br>ÀNGEL PERATI LLOAN | <div>PROJECTES I LEGALITZACIONS</div> <div></div> <div>PERATI I SOLÉ</div> <div>Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22</div> <div>e-mail : angel@peratisole.com</div> |
|                                                                                                                                                                                          | ESC : 1/100                       | DATA: maig 2026 | Nº PLÀNOL: 10 |                                               |                                                                                                                                                                         |



SECCIÓ CONSTRUCTIVA  
E: 1/30

DETALL 1  
SECCIÓ ESTINTOLAMENT  
E: 1/10



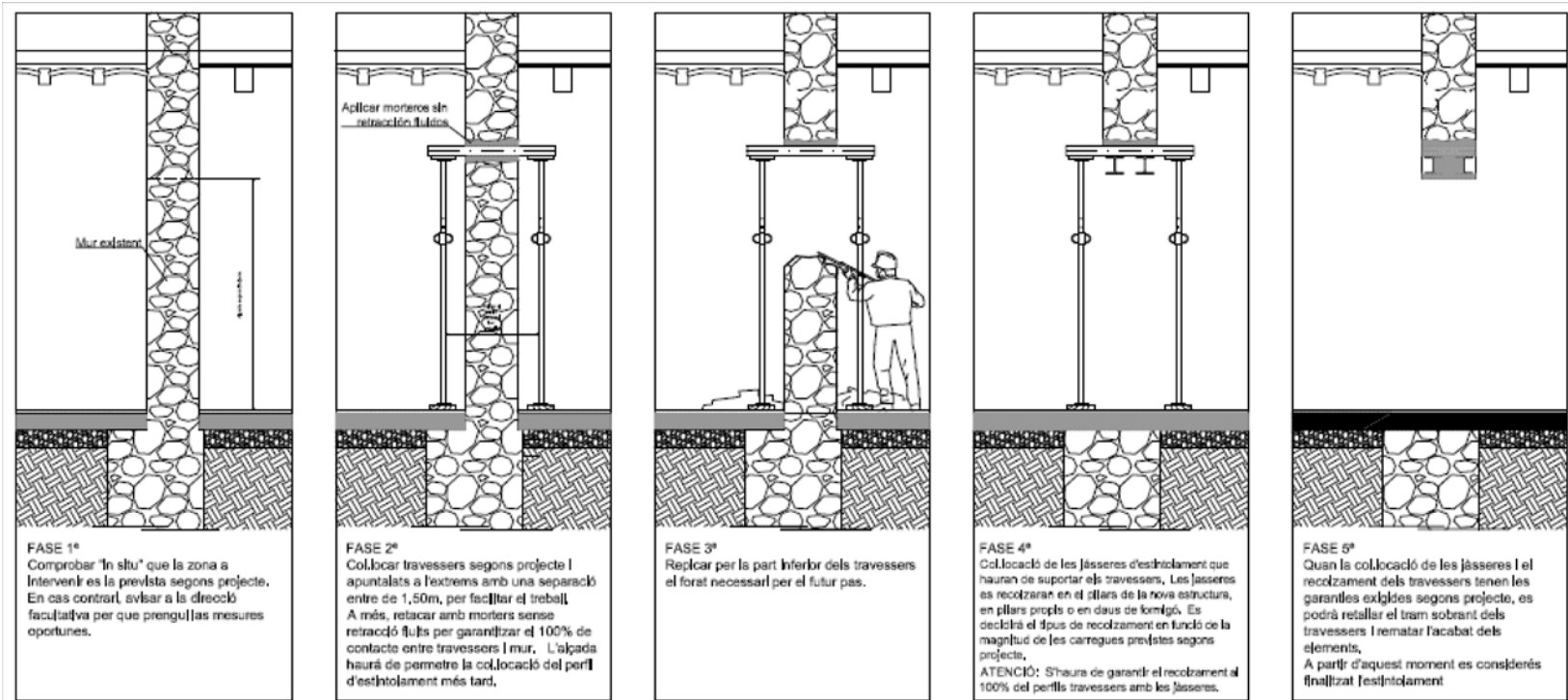
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES  
DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA  
RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS  
AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING

|                                                        |                    |                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
| PLÀNOL:<br>SECCIÓ CONSTRUCTIVA<br>I DETALL CONSTRUCTIU |                    |                  |
| ESC :<br>1/10<br>1/30                                  | DATA:<br>maig 2026 | Nº PLÀNOL:<br>11 |

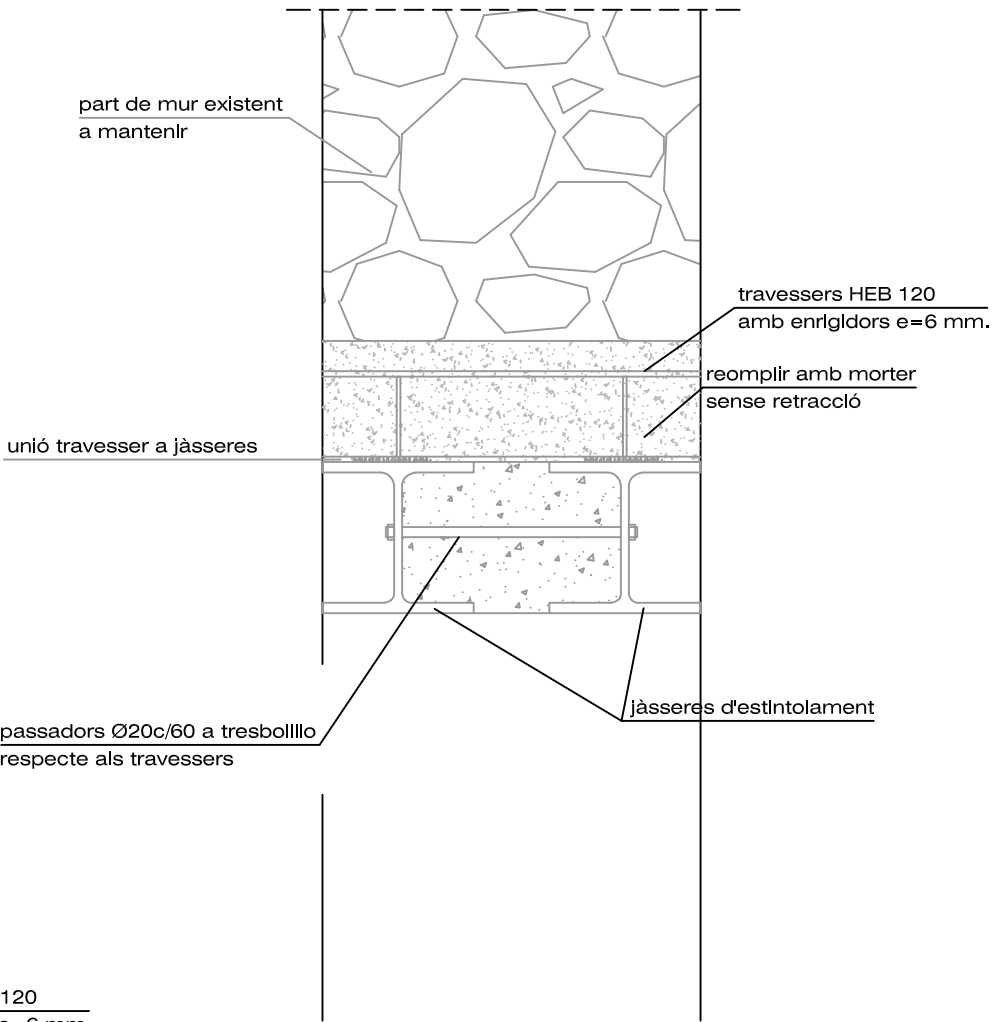
|                     |
|---------------------|
| AUTOR DEL PROJECTE: |
| ÀNGEL PERATI LLOAN  |

PROJECTES I LEGALITZACIONS  
**PLPS**  
PERATI I SOLÉ  
Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22  
e-mail : angel@peratisole.com

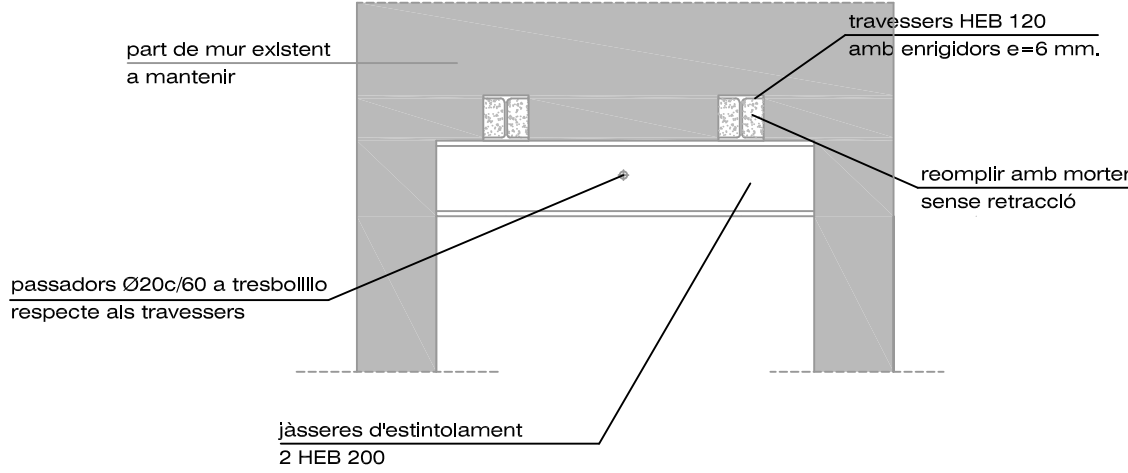
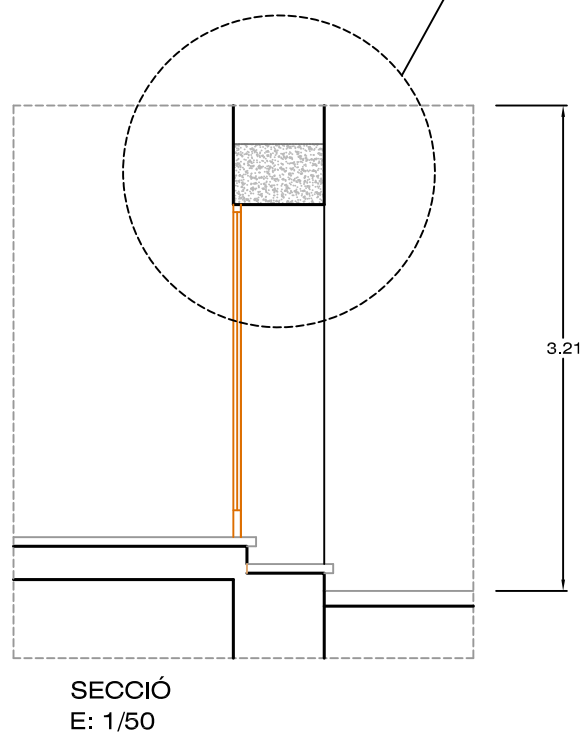
PROCÉS CONSTRUCTIU DE L'ESTINTOLAMENT



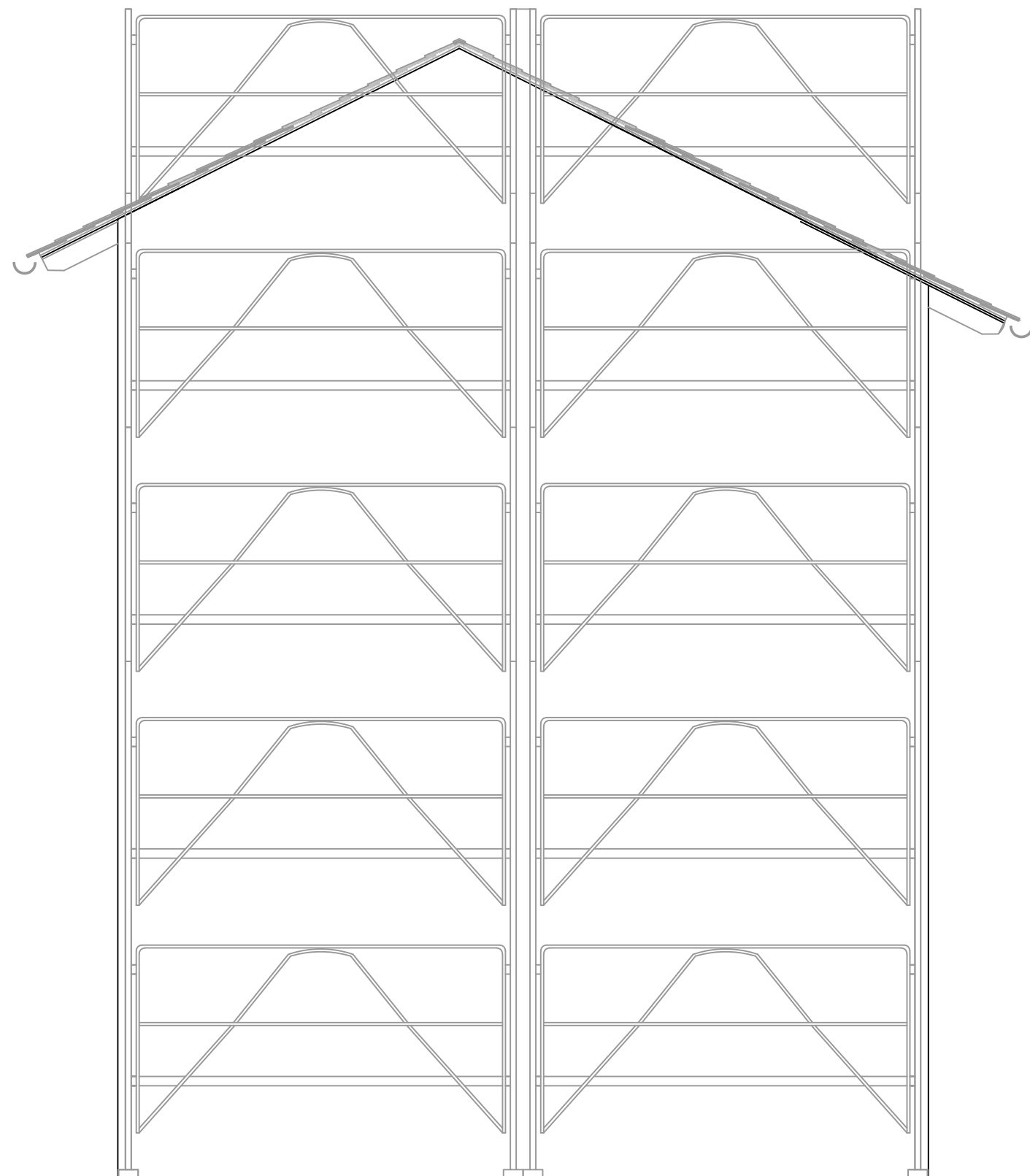
DETALL 1  
SECCIÓ ESTINTOLAMENT  
E: 1/10



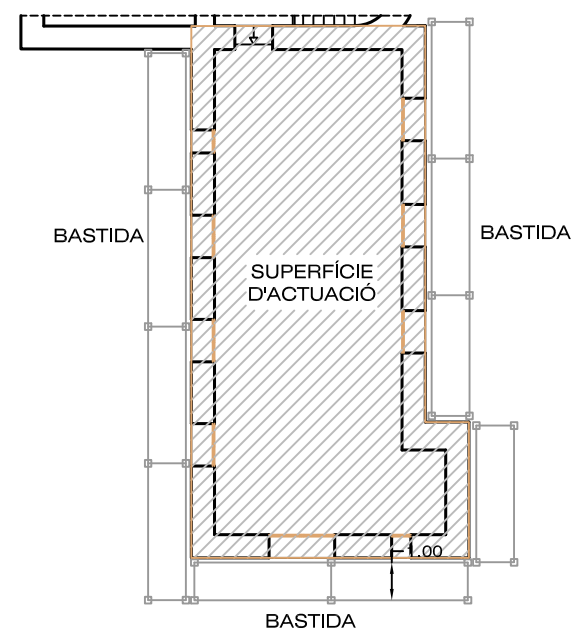
ESTINTOLAMENT



VISTA ESTINTOLAMENT  
E: 1/20

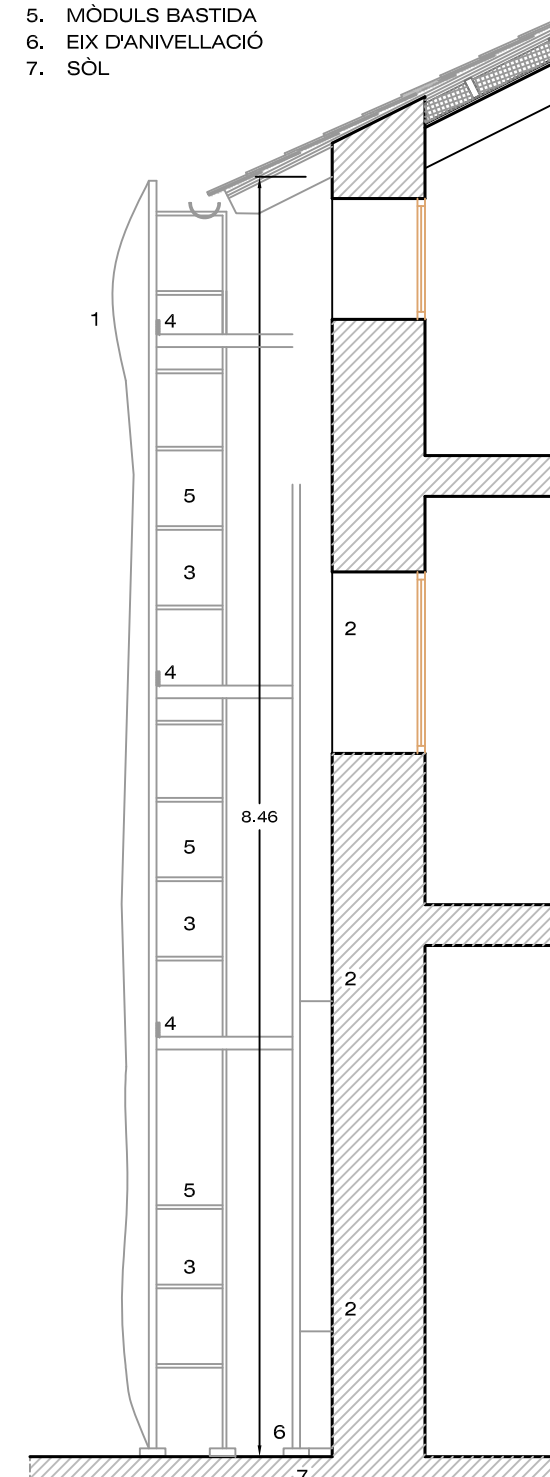


BASTIDA EN FAÇANA PRINCIPAL  
E: 1/50



TRAMS BASTIDA EN PLANTA  
E: 1/200

1. XARXA O LONA
2. ACODAMENT DE FORJAT
3. 3 TRAMS D'ALUMINI MÍNIM PER PLATAFORMA DE TREBALL
4. ENTORNPEU
5. MÒDULS BASTIDA
6. EIX D'ANIVELLACIÓ
7. SÒL



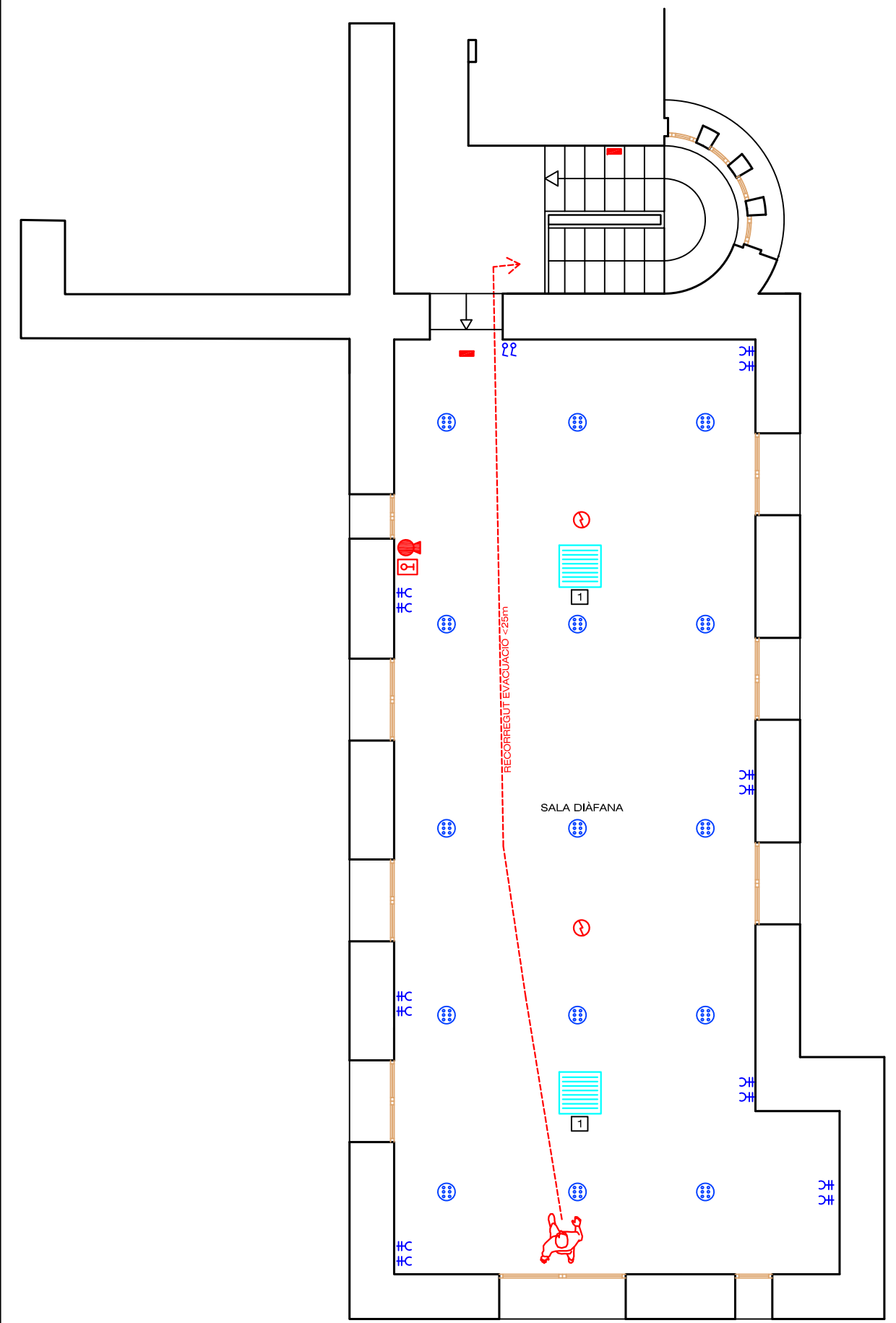
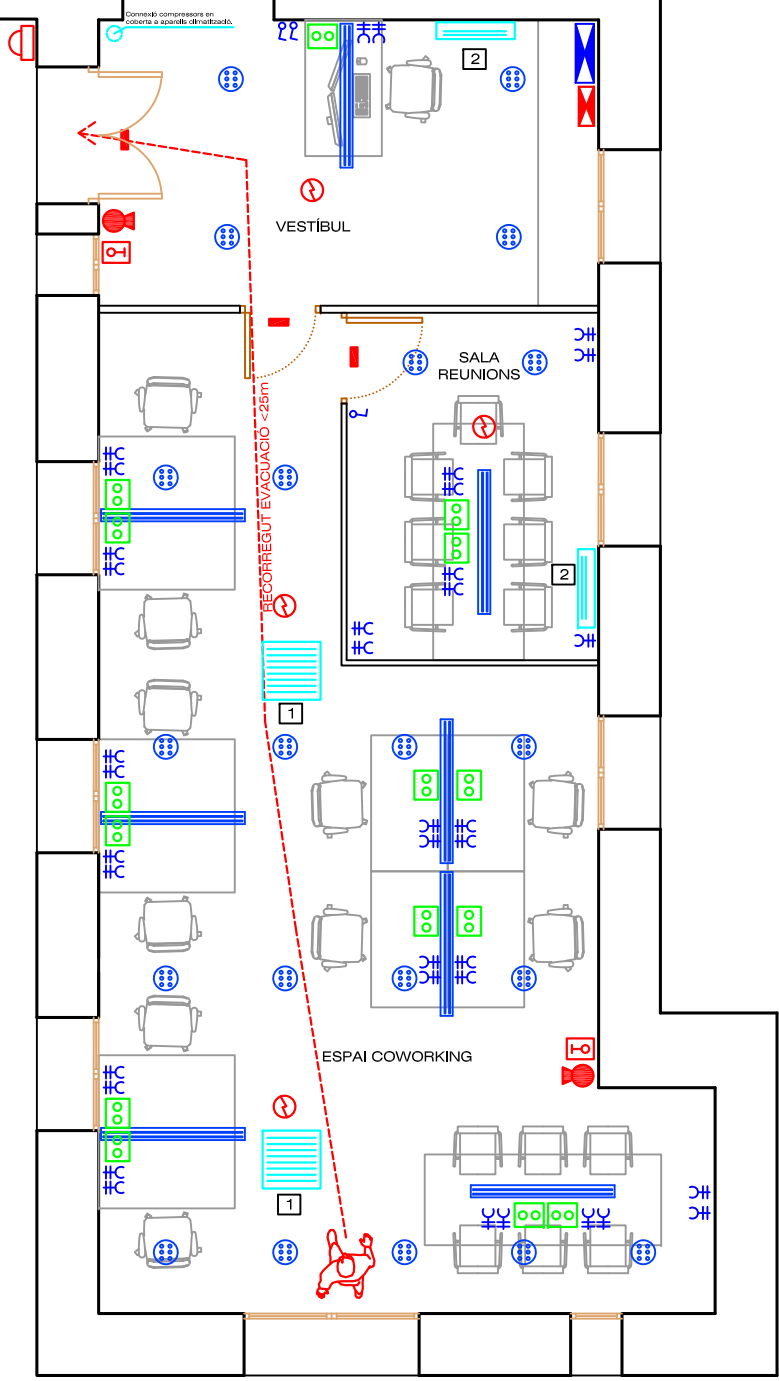
SECCIÓ DE BASTIDA  
E: 1/50

|                                                                                                                                                                                                 |                               |                        |                      |                            |                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING</p> | <p>PLÀNOL: DETALL BASTIDA</p> |                        |                      | <p>AUTOR DEL PROJECTE:</p> | <p>PROJECTES I LEGALITZACIONS<br/><b>PLPS</b><br/>PERATI I SOLÉ<br/>Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22<br/>e-mail : angel@peratisole.com</p> |
|                                                                                                                                                                                                 | <p>ESC : 1/10<br/>1/30</p>    | <p>DATA: maig 2026</p> | <p>Nº PLÀNOL: 13</p> |                            |                                                                                                                                                    |

ÀNGEL PERATI LLOAN

| QUADRE D'OCCUPACIÓ |                      |
|--------------------|----------------------|
| ZONA               | SUPERFÍCIE ÚTIL (m2) |
| VESTÍBUL           | 1                    |
| ESPAI COWORKING    | 16                   |
| SALA DIÀFANA       | 31                   |
| TOTAL PERSONES     | 48                   |

- LLEGENDA INSTAL·LACIONS
- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ
  - INTERRUPTOR
  - ENDOLL MONOFÀSIC
  - DOWNLIGHT LED
  - FLUORESCENT LED
  - PUNT DE LLUM LED
  - PRESA DADES
  - CENTRALETA CONTRA INCENDIS I ANTINTRUSIÓ
  - EMERGÈNCIA
  - EXTINTOR POLS ABC 6Kg EF 21A-113B
  - DETECCIÓ DE FUMS
  - POLSADOR CONTRA INCENDIS
  - BRUNZIDOR
  - EVAPORADOR CLIMA TIPUS CASSETTE
  - SPLIT CLIMATITZACIÓ

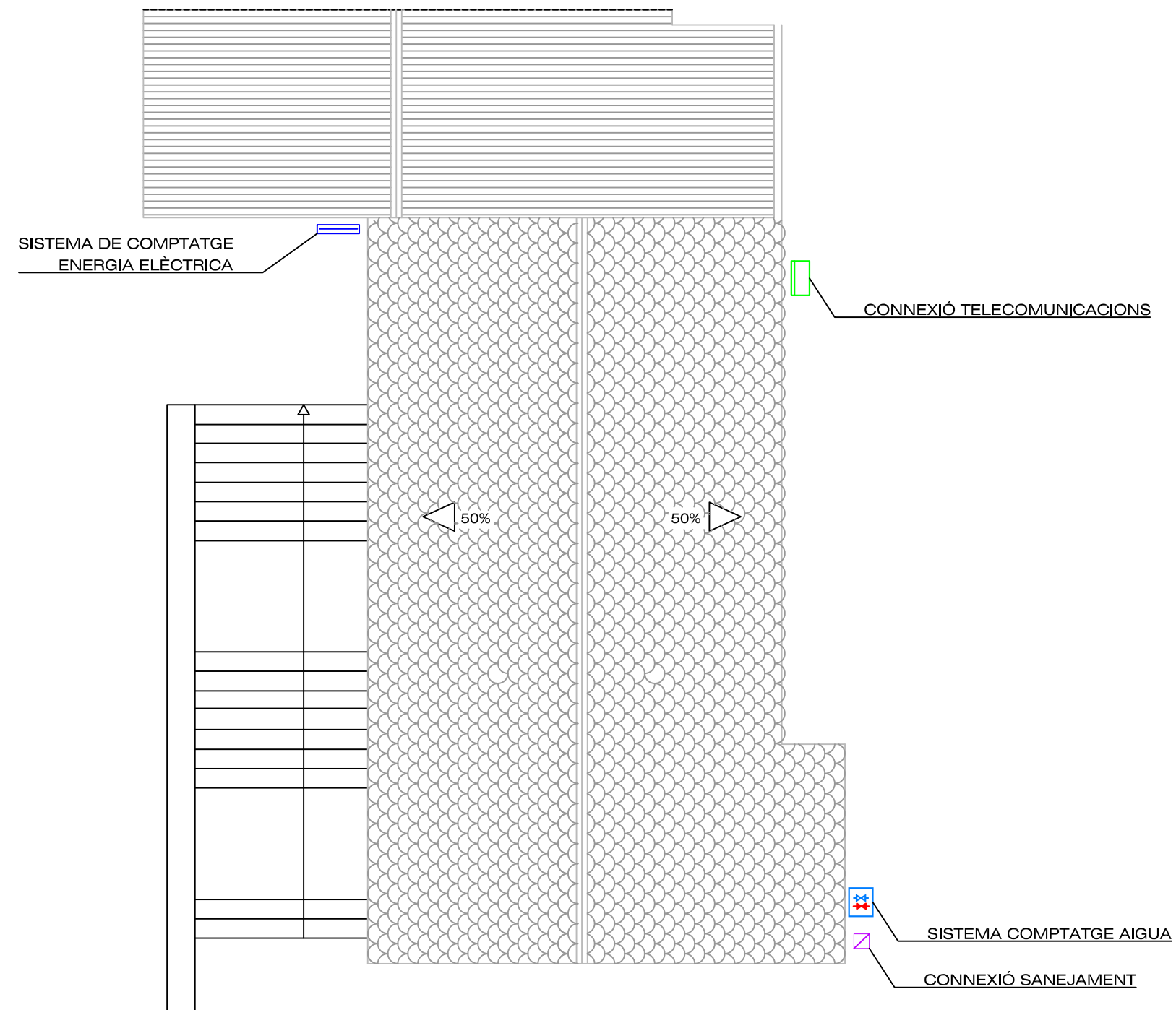


PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING

|                                   |                    |                  |
|-----------------------------------|--------------------|------------------|
| PLÀNOL:<br>PLANTES INSTAL·LACIONS |                    |                  |
| ESC :<br>1/75                     | DATA:<br>maig 2026 | Nº PLÀNOL:<br>14 |

AUTOR DEL PROJECTE:  
  
ÀNGEL PERATI LLOAN

PROJECTES I LEGALITZACIONS  
**PLPS**  
PERATI I SOLÉ  
Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22  
e-mail : angel@peratisole.com



|                                                                                                                                                                                                   |                                 |           |            |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|------------|-----------------------------------------------|
| PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES<br>DE REFORMA I INSTAL.LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA<br>RECTORÍA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS<br>AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING | PLÀNOL:<br>CONNEXIONS EXTERIORS |           |            | AUTOR DEL PROJECTE:<br><br>ÀNGEL PERATI LLOAN |
|                                                                                                                                                                                                   | ESC :                           | DATA:     | Nº PLÀNOL: |                                               |
|                                                                                                                                                                                                   | 1/100                           | maig 2026 | 15         |                                               |

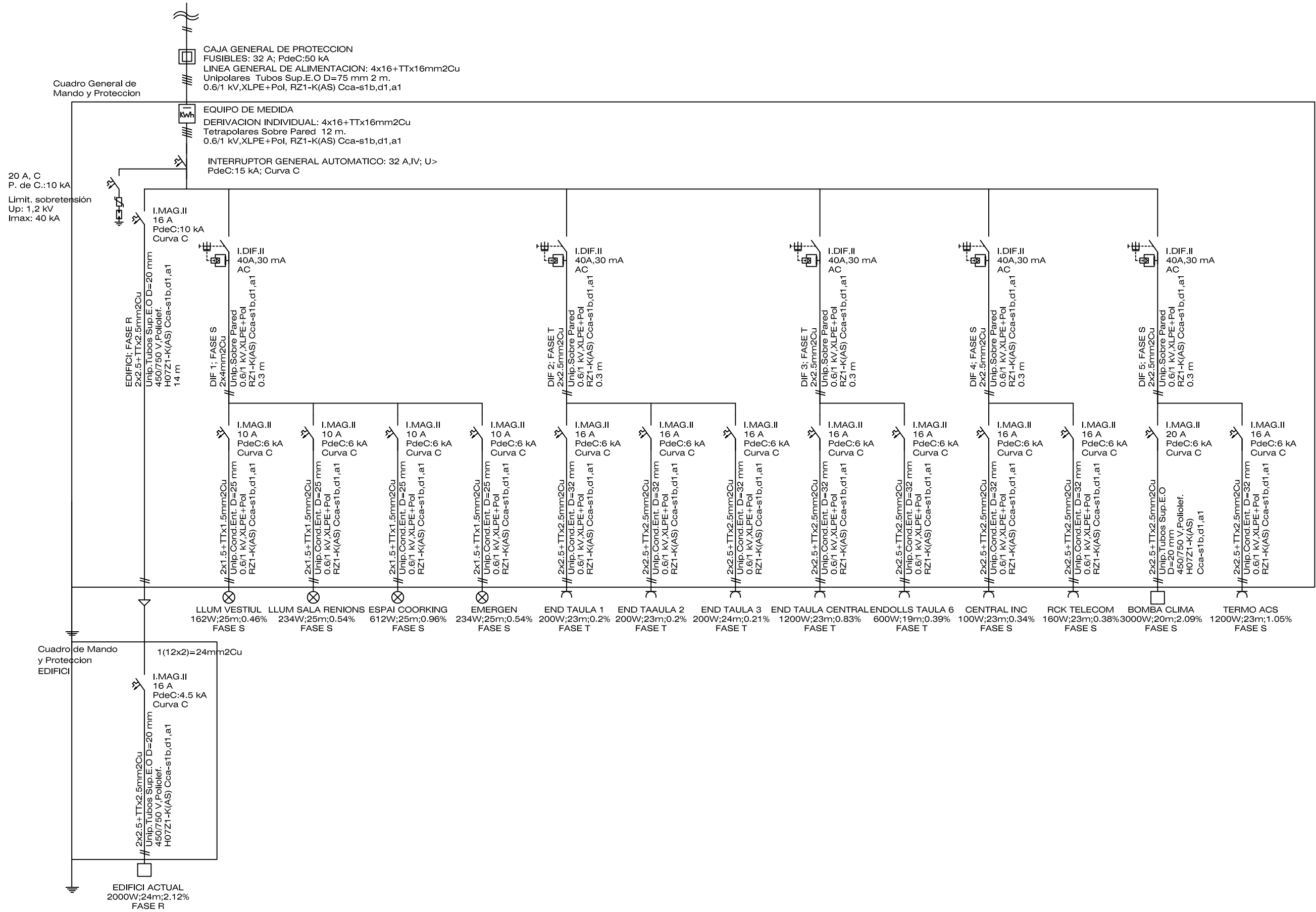
PROJECTES I LEGALITZACIONS

**PLPS**

PERATI I SOLÉ

Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22

e-mail : [angel@peratisole.com](mailto:angel@peratisole.com)



|                                                                                                                                                                                          |                  |           |            |                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ PER A LES OBRES DE REFORMA I INSTAL·LACIONS PER A L'EDIFICI DE LA RECTORIA DE TÍRVIA PER LES DEPENDÈNCIES MUNICIPALS AMB CREACIÓ D'UN NOU ESPAI DE COWORKING | PLÀNOL:          |           |            | AUTOR DEL PROJECTE: | PROJECTES I LEGALITZACIONS<br><br>PERATI I SOLÉ<br>Tel/Fax 973 68 11 83 - Mtel 608 39 85 22<br>e-mail : angel@peratisole.com |
|                                                                                                                                                                                          | ESQUEMA UNIFILAR |           |            |                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                          | ESC :            | DATA:     | Nº PLÀNOL: |                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                          | S/E              | maig 2026 | 16         | ÀNGEL PERATI LLOAN  |                                                                                                                                                                                                                   |

## **9. PRESSUPOST.**

CAPITOL 01 ENDERROCS

|                                                                                                                                                                                                                                                                         | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|------------|
| <b>Ut Desmunt. teulat existent</b>                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Demolició d'estructura de fusta de coberta, de 4,96 m de llum entre recolzaments, amb mitjans manuals i motoserra, i càrrega manual sobre camió o contenidor.                                                                                                           |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 21,00    | 1,00    | 1,00   | 21,00    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |          |         |        |          | 21,00     | 75,72        | 1.590,12   |
| <b>m2 Desmuntatge de tauler de fusta en coberta inclinada</b>                                                                                                                                                                                                           |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Desmuntatge de tauler de fusta, situat a menys de 20 m d'altura, en coberta inclinada a dues aigües amb un pendent mitjà del 45%, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.                                                                       |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 115,20   | 1,00    | 1,00   | 115,20   |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |          |         |        |          | 115,20    | 4,87         | 561,02     |
| <b>m2 Desmuntatge de cobertura de pissarra en coberta inclinada</b>                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Desmuntatge de cobertura de peces de pissarra rectangulars, col·locada amb claus sobre llatges d'empostissar a menys de 20 m d'altura, en coberta inclinada a dues aigües amb un pendent mitjà del 50%; amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 115,20   | 1,00    | 1,00   | 115,20   |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |          |         |        |          | 115,20    | 45,51        | 5.242,75   |
| <b>m2 Desmuntatge de cel ras</b>                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Demolició de cel ras de canyís lliscat amb guix, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.                                                                 |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 61,91    | 1,00    | 1,00   | 61,91    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |          |         |        |          | 61,91     | 8,54         | 528,71     |
| <b>m2 Demolició de partició interior de fàbrica revestida</b>                                                                                                                                                                                                           |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Demolició de partició interior de fàbrica revestida, formada per maó foradat senzill de 4/5 cm d'espessor, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor.                           |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 3,82     | 2,70    | 3,00   | 30,96    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 9,21     | 2,70    | 1,00   | 24,87    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 1,10     | 2,70    | 1,00   | 2,97     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |          |         |        |          | 58,80     | 6,90         | 405,72     |
| <b>m2 Aixecat de fusteria exterior</b>                                                                                                                                                                                                                                  |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Aixecat de fusteria envidrada de fusta de qualsevol tipus situada en façana, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta, i càrrega manual sobre camió o contenidor.                                                        |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 1,35     | 2,26    | 1,00   | 3,05     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 1,12     | 1,20    | 6,00   | 8,06     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 1,70     | 1,20    | 1,00   | 2,04     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,00 | 0,50     | 1,20    | 1,00   | 0,60     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |          |         |        |          | 13,76     | 7,04         | 96,84      |

**M3 Transport de residus inerts amb camió**

Transport amb camió de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 10 km de distància.

|      |        |      |      |       |
|------|--------|------|------|-------|
| 1,00 | 21,00  | 0,20 | 1,30 | 5,46  |
| 4,00 | 115,20 | 0,03 | 1,00 | 13,82 |
| 1,00 | 115,20 | 0,05 | 1,30 | 7,49  |
| 1,00 | 61,91  | 0,04 | 1,30 | 3,22  |
| 1,00 | 58,80  | 0,05 | 1,30 | 3,82  |
| 1,00 | 13,76  | 0,05 | 1,30 | 0,89  |

|       |      |        |
|-------|------|--------|
| 34,71 | 3,95 | 137,09 |
|-------|------|--------|

**CAPITOL 01 ENDERROCS**

**8.562,26**

CAPITOL 02 ESTRUCTURA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|------------|
| <b>M3 Aixecament de paret estructural en regruix façanes i mitgera</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Execució de paret de gero en part de mitgera que és inexistent actualment, deixat per a revestir, de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, R-15, de 290x140x100 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-1, col.locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 6 N/mm2, s'inclou les travades amb la paret existent de maçoneria de pedra i de maó calat, cada 30 cm d'alçària.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,00 | 12,83    | 1,90    | 0,15   | 7,31     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00 | 1,15     | 1,90    | 0,15   | 0,33     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00 | 5,06     | 3,60    | 0,15   | 2,73     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00 | 6,11     | 3,60    | 0,15   | 3,30     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |          |         |        |          | 13,67     | 399,00       | 5.455,39   |
| <b>M2 Forjat unidireccional amb biguetes prefabricades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Forjat unidireccional de formigó armat, horitzontal, amb altura lliure de planta de fins a 3 m, cantell 23 = 18+5 cm, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot amb un volum total de formigó de 0,095 m³/m², i acer UNE-EN 10080 B 500 S en zona de reforç de negatius i connectors de biguetes i cèrcols, amb una quantia total de 2 kg/m²; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat parcial, format per: taulers de fusta, amortitzables en 10 usos i estructura suport vertical de puntals metàl·lics, amortitzables en 150 usos; bigueta pretesada T-18; revoltó ceràmic, 60x25x18 cm; capa de compressió de 5 cm de gruix, amb armadura de repartiment formada per malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Inclús agent filmogen, per la cura de formigons i morters. |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00 | 63,54    | 1,00    | 1,00   | 63,54    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |          |         |        |          | 63,54     | 83,58        | 5.310,67   |
| <b>M3 Cèrcol perimetral en mur de façana i parets mitgeres</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Construcció de cèrcol de formigó armat en tot el perímetre dels paraments de l'edifici, col.locat embegut en mur de façana, de 15x20 cm., formigó HA-25 i armat amb rodons de 12 i 1e6 c/15 cm. per a recolzament de les bigues d'estructura de nova coberta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2,00 | 12,83    | 0,15    | 0,20   | 0,77     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00 | 1,15     | 0,15    | 0,20   | 0,03     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3,00 | 2,77     | 0,15    | 0,20   | 0,25     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,00 | 4,70     | 0,15    | 1,00   | 0,71     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |          |         |        |          | 1,76      | 891,00       | 1.566,91   |

M    **Biga de fusta laminada encolada**

Biga de fusta laminada encolada homogènia de pi silvestre (Pinus sylvestris) procedent d'Espanya amb certificat PEFC, de 140x240 mm de secció, classe resistent GL-24h i classe E1 en emissió de formaldehid segons UNE-EN 14080; per a classe d'ús 1 segons UNE-EN 335, amb protecció davant d'agents biòtics que es correspon amb la classe de penetració NP1 segons UNE-EN 351-1, amb acabat raspallat.

|      |       |      |       |                                  |
|------|-------|------|-------|----------------------------------|
| 1,00 | 12,83 | 1,00 | 1,00  | 12,83                            |
| 1,00 | 4,30  | 2,00 | 15,00 | 129,00                           |
| 1,00 | 4,30  | 1,00 | 3,00  | 12,90                            |
| 1,00 | 5,50  | 1,00 | 3,00  | 16,50                            |
| 1,00 | 4,90  | 1,00 | 3,00  | 14,70                            |
|      |       |      |       | <hr/>                            |
|      |       |      |       | 185,93      56,21      10.451,13 |

m2   **Empostissat de fusta**

Empostissat vist per a forjat, de taules de fusta de pi silvestre (Pinus sylvestris), amb certificat PEFC, amb vores encadellades, amb resistència al lliscament  $35 < R_d \leq 45$  segons UNE-EN 16165 i lliscabilitat classe 2 segons CTE, de 1000x140 mm i 22 mm de gruix, fixades amb claus de ferro sobre biguetes de fusta. Col·locació a trencajunts.

|      |      |       |      |                                 |
|------|------|-------|------|---------------------------------|
| 1,00 | 4,00 | 14,07 | 1,00 | 56,28                           |
| 1,00 | 4,00 | 11,22 | 1,00 | 44,88                           |
| 1,00 | 5,50 | 2,83  | 1,00 | 15,57                           |
|      |      |       |      | <hr/>                           |
|      |      |       |      | 116,73      61,13      7.135,40 |

m2   **Barrera de vapor**

Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida

|      |        |      |      |                              |
|------|--------|------|------|------------------------------|
| 1,00 | 116,73 | 1,00 | 1,00 | 116,73                       |
|      |        |      |      | <hr/>                        |
|      |        |      |      | 116,73      2,27      265,06 |

m2   **Colo.locació aïllament**

Aïllament tèrmic per l'exterior de cobertes inclinades d'estructura de fusta, format per: panell rígid de llana de roca volcànica, de doble densitat (150 kg/m³ en la capa superior i 95 kg/m³ en la capa inferior), no revestit, de 160 mm d'espessor, segons UNE-EN 13162, resistència tèrmica 3,85 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,036 W/(mK). Col·locació en obra: a topall, col·locat sota el enllistonat per al muntatge de la cobertura, amb tirafons de doble rosca. Inclús llatges d'empostissat de fusta per a evitar el lliscament dels panells aïllants de coberta i cargols per a la fixació de les llatges d'empostissat al suport.

|      |      |       |      |                                |
|------|------|-------|------|--------------------------------|
| 1,00 | 2,77 | 12,83 | 1,00 | 35,54                          |
| 1,00 | 2,77 | 10,59 | 1,00 | 29,33                          |
| 1,00 | 3,63 | 2,24  | 1,00 | 8,13                           |
|      |      |       |      | <hr/>                          |
|      |      |       |      | 73,00      71,08      5.189,17 |

m2 Acabat coberta inclinada de pissarra

Coberta inclinada amb un pendent mitjà del 60%. FORMACIÓ DE PENDENTS: tauler de fusta de pi hidrofugada, de 22 mm d'espessor, sobre entramat estructural; COBERTURA: pissarra per ensostrar en peces rectangulars, 32x22 cm, de segona qualitat, gruix 3 a 4 mm, col·locades formant tres gruixos (coberta terciada), i fixades sobre estructura de llates d'empostissar de fusta de pi. Inclús tirafons d'acer zincat, per fixació sobre suport de fusta, resolució de punts singulars i peces especials de la cobertura.

|      |      |       |      |       |
|------|------|-------|------|-------|
| 1,00 | 4,38 | 14,07 | 1,00 | 61,63 |
| 1,00 | 4,38 | 10,48 | 1,00 | 45,90 |
| 1,00 | 5,60 | 3,60  | 1,00 | 20,16 |

|        |       |           |
|--------|-------|-----------|
| 127,69 | 91,90 | 11.734,62 |
|--------|-------|-----------|

M Canal de recollida d'aigua

Canal exterior de secció semicircular de planxa de cinclacada, de diàmetre 155 mm i 33 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant

|      |       |      |      |       |
|------|-------|------|------|-------|
| 1,00 | 14,07 | 1,00 | 1,00 | 14,07 |
|------|-------|------|------|-------|

|       |       |        |
|-------|-------|--------|
| 14,07 | 55,00 | 773,85 |
|-------|-------|--------|

UT Estintolament mur mitger a porta d'accés

Estintolament en mur de pedra mitger entre els dos edificis, per a nova porta d'accés a planta sotacoberta de 1,00 x 2,200 m2.

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
|------|------|------|------|------|

|      |          |          |
|------|----------|----------|
| 1,00 | 1.975,00 | 1.975,00 |
|------|----------|----------|

M2 Reforç de forjat existent amb capa de compressió

Reforç de forjat de biguetes de fusta, mitjançant la disposició en perforacions de 5 connectors per m² de forjat, formats per cargols d'acer galvanitzat (qualitat 6.8 segons UNE-EN ISO 898-1), de 12 mm de diàmetre i 35 mm de longitud, amb cabota hexagonal, rosca mètrica total, rosques i volanderes, fixats a les bigues amb resina epoxi-acrilat, lliure d'estirè; i 15 connectors per m² de forjat, formats per cargols d'acer galvanitzat (qualitat 6.8 segons UNE-EN ISO 898-1), de 10 mm de diàmetre i 50 mm de longitud, amb cabota hexagonal, rosca mètrica total, rosques i volanderes, fixats a les biguetes amb resina epoxi-acrilat, lliure d'estirè; col·locació de malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 i abocament de capa de compressió de 5 cm d'espessor de formigó lleuger, de resistència a compressió 25 MPa i entre 1700 i 1800 kg/m³ de densitat, confeccionat en obra amb argila expandida i abocament amb mitjans manuals; apuntalament i desapuntalament de les biguetes

|      |       |      |      |       |
|------|-------|------|------|-------|
| 1,00 | 66,23 | 1,00 | 1,00 | 66,23 |
|------|-------|------|------|-------|

|       |        |          |
|-------|--------|----------|
| 66,23 | 126,32 | 8.366,17 |
|-------|--------|----------|

TOTAL CAPITOL 02 ESTRUCTURA

58.223,37

CAPITOL 03 PALETERIA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UTS   | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|------------|
| <b>M2 Extradossat autoportant de plaques de guix laminat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |          |         |        |          |           |              |            |
| Extradossat autoportant lliure, amb resistència al foc EI 20, de 63 mm d'espessor, amb nivell de qualitat de l'acabat Q2, format per placa de guix laminat tipus tallafoc de 15 mm d'espessor, cargolada directament a una estructura autoportant d'acer galvanitzat formada per canals horitzontals, sòlidament fixats al terra i al sostre i muntants verticals de 48 mm i 0,6 mm d'espessor amb una modulació de 600 mm i amb disposició normal "N", muntats sobre canals al costat del parament vertical. Inclús banda acústica; fixacions per a l'ancoratge de canals i muntants metàl·lics; cargols per a la fixació de les plaques; cinta de paper amb reforç metàl·lic i pasta i cinta per al tractament de junts. |       |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 4,96     | 2,70    | 1,00   |          | 13,39     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 10,59    | 2,70    | 1,00   |          | 28,59     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 1,15     | 2,70    | 1,00   |          | 3,11      |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 6,11     | 2,70    | 1,00   |          | 16,50     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 12,83    | 2,70    | 1,00   |          | 34,64     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 1,12     | 1,20    | 6,00   |          | -8,06     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 1,73     | 1,20    | 1,00   |          | -2,08     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 0,50     | 1,20    | 1,00   |          | -0,60     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 1,35     | 2,26    | 1,00   |          | -3,05     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 0,60     | 1,20    | 1,00   |          | -0,72     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 4,96     | 2,16    | 1,00   |          | 10,71     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 10,59    | 2,16    | 1,00   |          | 22,87     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 1,15     | 2,16    | 1,00   |          | 2,48      |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 6,11     | 2,16    | 1,00   |          | 13,20     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00  | 12,83    | 2,16    | 1,00   |          | 27,71     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 1,12     | 0,80    | 6,00   |          | -5,38     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 1,73     | 0,80    | 1,00   |          | -1,38     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 0,50     | 0,80    | 1,00   |          | -0,40     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -1,00 | 0,60     | 0,80    | 1,00   |          | -0,48     |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |          |         |        |          | 151,06    | 47,75        | 7.213,09   |

**M2 Aïllament tèrmic continu en extradossat autoportant de plaques**

Aïllament tèrmic continu en extradossat autoportant de plaques, format per panell autoportant de llana mineral d'alta densitat, segons UNE-EN 13162, de 40 mm d'espessor, no revestit, resistència tèrmica 1,25 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK), col·locat a topall i fixat mecànicament a la fàbrica.

|  |      |        |      |      |  |        |       |          |
|--|------|--------|------|------|--|--------|-------|----------|
|  | 1,00 | 151,06 | 1,00 | 1,00 |  | 151,06 |       |          |
|  |      |        |      |      |  | 151,06 | 25,66 | 3.876,18 |



CAPITOL 04 REVESTIMENTS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|------------|
| <b>M3 Tancamen de façana de pedra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Acabat de mur de façana, de maçoneria confrontada a una cara vista, amb pedres de maçoneria, de pedra granítica, amb les cares de parament obrades en forma poligonal, col·locats amb morter de calç industrial, color Natural, M-15, subministrat en sacs i rebliment dels junts amb morter fi, en murs d'espessor variable, fins a 50 cm.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 14,02    | 1,90    | 0,18   | 4,79     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 10,41    | 1,90    | 0,18   | 3,56     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 1,15     | 1,90    | 0,18   | 0,39     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 3,59     | 1,90    | 0,18   | 1,23     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 7,34     | 2,66    | 0,18   | 3,51     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 6,18     | 2,66    | 0,18   | 2,96     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |          |         |        |          | 16,45     | 751,87       | 12.367,88  |
| <b>M2 Paviment interior de peces de gres porcellànic esmaltat. Col·locació en capa fina</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Paviment interior de peces de gres porcellànic esmaltat, de 300x300x10 mm, gamma mitja, capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grup B1a, segons UNE-EN 14411, amb resistència al lliscament 35<Rd<=45 segons UNE-EN 16165 i lliscabilitat classe 2 segons CTE. SUPORT: de morter de ciment. COL·LOCACIÓ: en capa fina i mitjançant encolat simple amb adhesiu cimentós millorat, C2 TE, segons UNE-EN 12004, amb lliscament reduït i temps obert ampliat. REJUNTAT: amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abració tipus CG 2 W A, color blanc, en junts de 2 mm d'espessor. |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 63,29    | 1,00    | 1,00   | 63,29    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 63,54    | 1,00    | 1,00   | 63,54    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |          |         |        |          | 126,83    | 67,03        | 8.501,41   |
| <b>M Entornpeu ceràmic. Col·locació en capa fina</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Entornpeu de gres porcellànic, de 80 mm, gamma bàsica. COL·LOCACIÓ: en capa fina, amb adhesiu cimentós d'enduriment normal, C1 sense cap característica addicional, gris. REJUNTAT: amb morter de junts cimentós millorat, amb absorció d'aigua reduïda i resistència elevada a l'abració tipus CG 2 W A, color blanc, per junts de 2 a 15 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 37,89    | 1,00    | 1,00   | 37,89    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 15,59    | 1,00    | 1,00   | 15,59    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 11,89    | 1,00    | 1,00   | 11,89    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,00 | 32,08    | 1,00    | 1,00   | 32,08    |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |          |         |        |          | 97,45     | 11,65        | 1.135,29   |

M2 Fals sostre registrable de panells de llana de roca. Sistema "ROCKFON"

Fals sostre registrable suspès, situat a una altura menor de 4 m. Sistema "ROCKFON", constituït per: ESTRUCTURA: perfil·leria vista T 15, amb sola de 15 mm d'amplària, d'acer galvanitzat, color blanc, comprenent perfils primaris i secundaris, suspesos del forjat o element suport amb varetes i penjants; PANEL·LS: panells acústics autoportants de llana de roca, model Blanka "ROCKFON", compostos per mòduls de 600x600x20 mm, amb una capa de pintura en la cara vista i un vel mineral en la cara oposada; acabat llis, color blanc, amb cantell recte A15. Inclús perfils angulars, fixacions per a l'ancoratge dels perfils i accessoris de muntatge.

|      |       |      |      |       |       |       |          |
|------|-------|------|------|-------|-------|-------|----------|
| 1,00 | 63,29 | 1,00 | 1,00 | 63,29 |       |       |          |
|      |       |      |      |       | 63,29 | 51,31 | 3.247,41 |

M2 Pintura plàstica sobre parament interior de guix o escaiola

Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, acabat mat, textura llisa, diluïdes amb un 15% d'aigua o sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació acrílica reguladora de l'absorció, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de fins 3 m d'altura.

|       |       |      |      |       |        |       |          |
|-------|-------|------|------|-------|--------|-------|----------|
| 1,00  | 4,96  | 2,70 | 1,00 | 13,39 |        |       |          |
| 1,00  | 10,59 | 2,70 | 1,00 | 28,59 |        |       |          |
| 1,00  | 1,15  | 2,70 | 1,00 | 3,11  |        |       |          |
| 1,00  | 6,11  | 2,70 | 1,00 | 16,50 |        |       |          |
| 1,00  | 12,83 | 2,70 | 1,00 | 34,64 |        |       |          |
| -1,00 | 1,12  | 1,20 | 6,00 | -8,06 |        |       |          |
| -1,00 | 1,73  | 1,20 | 1,00 | -2,08 |        |       |          |
| -1,00 | 0,50  | 1,20 | 1,00 | -0,60 |        |       |          |
| -1,00 | 1,35  | 2,26 | 1,00 | -3,05 |        |       |          |
| -1,00 | 0,60  | 1,20 | 1,00 | -0,72 |        |       |          |
| 1,00  | 4,96  | 2,16 | 1,00 | 10,71 |        |       |          |
| 1,00  | 10,59 | 2,16 | 1,00 | 22,87 |        |       |          |
| 1,00  | 1,15  | 2,16 | 1,00 | 2,48  |        |       |          |
| 1,00  | 6,11  | 2,16 | 1,00 | 13,20 |        |       |          |
| 1,00  | 12,83 | 2,16 | 1,00 | 27,71 |        |       |          |
| -1,00 | 1,12  | 0,80 | 6,00 | -5,38 |        |       |          |
| -1,00 | 1,73  | 0,80 | 1,00 | -1,38 |        |       |          |
| -1,00 | 0,50  | 0,80 | 1,00 | -0,40 |        |       |          |
| -1,00 | 0,60  | 0,80 | 1,00 | -0,48 |        |       |          |
| 1,00  | 4,96  | 2,70 | 2,00 | 26,78 |        |       |          |
| 1,00  | 2,55  | 2,70 | 2,00 | 13,77 |        |       |          |
| 1,00  | 3,50  | 2,70 | 2,00 | 18,90 |        |       |          |
|       |       |      |      |       | 210,51 | 10,20 | 2.147,24 |

TOTAL CAPITOL 04 REVESTIMENTS

27.399,23

## CAPITOL 05 FUSTERIA INTERIOR

**3.424,90**

CAPITOL 06 FUSTERIA EXTERIOR

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|------------|
| <b>UT Fusteria exterior P1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Subministrament i col.locació de porta d'accés a l'edifici, porta d'entrada de plafó massís decorat, realitzat a base d'escuma de PVC rígid i estructura cel·lular uniforme, de dues fulles abatibles amb vidrieres (vidre 4+4/16/4+4), dimensions 1350x2200 mm, bastiment de base i tapajunts.                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          | 1,00      | 2.450,00     | 2.450,00   |
| <b>UT Fusteria exterior F1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Subministrament i col.locació de finestra de forma rectangular, amb material de PVC color fusta roure 19, de mesures totals 1100 x 1200 mm. Format per una finestra de 2 fulles practicable en PVC del mateix color de la finestra. Perfil de profunditat 77 mm., amplada visual exterior: 74 mm., Slim-line i perfils estrets. Aïllament al calor/fred de valor Uf mig: 1,2 W/m2K, vidre doble 4+4-16-4+4, Ug 1,1 W/m2K, g 0,63, LT 0,80, varilla distancial amb aïllament tèrmic negre 03, valor UW/UD segons EN ISO 10077-1:1,2 W/m2K.           |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,00 | 6,00     | 1,00    | 1,00   | 6,00     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          | 6,00      | 860,00       | 5.160,00   |
| <b>UT Fusteria exterior F2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Subministrament i col.locació de finestra de forma rectangular, amb material de PVC color fusta roure 19, de mesures totals 600 x 1200 mm. Format per una finestra de 1 fulle practicable en PVC del mateix color de la finestra. Perfil de profunditat 77 mm., amplada visual exterior: 74 mm., Slim-line i perfils estrets. Aïllament al calor/fred de valor Uf mig: 1,2 W/m2K, vidre doble 4+4-16-4+4, Ug 1,1 W/m2K, g 0,63, LT 0,80, varilla distancial amb aïllament tèrmic negre 03, valor UW/UD segons EN ISO 10077-1:1,2 W/m2K.             |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,00 | 2,00     | 1,00    | 1,00   | 2,00     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          | 2,00      | 462,00       | 924,00     |
| <b>UT Fusteria exterior F3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |         |        |          |           |              |            |
| Subministrament i col.locació de finestra balconera de forma rectangular, amb material de PVC color fusta roure 19, de mesures totals 1700 x 2200 mm. Format per una finestra de 2 fulles practicable en PVC del mateix color de la finestra. Perfil de profunditat 77 mm., amplada visual exterior: 74 mm., Slim-line i perfils estrets. Aïllament al calor/fred de valor Uf mig: 1,2 W/m2K, vidre doble 4+4-16-4+4, Ug 1,1 W/m2K, g 0,63, LT 0,80, varilla distancial amb aïllament tèrmic negre 03, valor UW/UD segons EN ISO 10077-1:1,2 W/m2K. |      |          |         |        |          |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          | 1,00      | 1.450,00     | 1.450,00   |

## UT Fusteria exterior F4

Subministrament i col·locació de finestra de forma rectangular, amb material de PVC color fusta roure 19, de mesures totals 1100 x 800 mm. Format per una finestra de 2 fulles practicable en PVC del mateix color de la finestra. Perfil de profunditat 77 mm., amplada visual exterior: 74 mm., Slim-line i perfils estrets. Aïllament al calor/fred de valor Uf mig: 1,2 W/m<sup>2</sup>K, Plus-Valor 2 vidre doble 4v-20-4F, 28 mm, Ug 1,1 W/m<sup>2</sup>K, g 0,63, LT 0,80, varilla distancial amb aïllament tèrmic negre 03, valor UW/UD segons EN ISO 10077-1:1,2 W/m<sup>2</sup>K.

|      |      |        |          |       |
|------|------|--------|----------|-------|
| 1,00 | 6,00 | 1,00   | 1,00     | 6,00  |
|      |      |        |          | <hr/> |
|      | 6,00 | 630,00 | 3.780,00 |       |

## UT Fusteria exterior 6

Subministrament i col·locació de finestra de forma rectangular, amb material de PVC color fusta roure 19, de mesures totals 600 x 800 mm. Format per una finestra de 1 fulla practicable en PVC del mateix color de la finestra. Perfil de profunditat 77 mm., amplada visual exterior: 74 mm., Slim-line i perfils estrets. Aïllament al calor/fred de valor Uf mig: 1,2 W/m<sup>2</sup>K, Plus-Valor 2 vidre doble 4v-20-4F, 28 mm, Ug 1,1 W/m<sup>2</sup>K, g 0,63, LT 0,80, varilla distancial amb aïllament tèrmic negre 03, valor UW/UD segons EN ISO 10077-1:1,2 W/m<sup>2</sup>K.

|      |      |      |      |        |
|------|------|------|------|--------|
| 1,00 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00   |
|      |      |      |      | <hr/>  |
|      |      |      | 2,00 | 395,00 |
|      |      |      |      | 790,00 |

UT *Eustheria exterior* 7

Subministrament i col·locació de finestra de forma rectangular, amb material de PVC color fusta roure 19, de mesures totals 1700 x 800 mm. Format per una finestra de 2 fulles practicable en PVC del mateix color de la finestra. Perfil de profunditat 77 mm., amplada visual exterior: 74 mm., Slim-line i perfils estrets. Aïllament al calor/fred de valor Uf mig: 1,2 W/m<sup>2</sup>K, Plus-Valor 2 vidre doble 4v-20-4F, 28 mm, Ug 1,1 W/m<sup>2</sup>K, g 0,63, LT 0,80, varilla distancial amb aïllament tèrmic negre 03, valor UW/UD segons EN ISO 10077-1 1,2 W/m<sup>2</sup>K.

|      |      |      |      |      |                              |
|------|------|------|------|------|------------------------------|
| 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |                              |
|      |      |      |      |      | 1,00      600,00      600,00 |

## UT Imprevistos

Partida d'imprevistos a justificar durant el transcurs i la fase de l'execució de les obres en concepte d'instal·lació de fusteries interiors i treballs necessaris per a la seva execució.

|      |      |      |      |      |      |           |           |
|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |      |           |           |
|      |      |      |      |      | 1,00 | 12.930,21 | 12.930,21 |

**TOTAL CAPITOL 06 FUSTERIA EXTERIOR**

**28.084.21**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU  
AMIDAMENTS / PRESSUPOST

CAPITOL 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€)      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>UT Instal·lació elèctrica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          |           |              |                 |
| Treballs d'execució de la instal·lació elèctrica que es realitzarà a base d'un quadre de protecció per al Coworking amb el contingent mínim d'elements de protecció que es marca en l'esquema unifilar, cables lliures d'halogens, etc...incloent tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació, tot segons plànols i esquema unifilar del projecte. |      |          |         |        |          |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |         |        |          | 1,00      | 9.760,98     | 9.760,98        |
| <b>TOTAL CAPITOL 07 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |          |         |        |          |           |              | <b>9.760,98</b> |

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU**  
**AMIDAMENTS / PRESSUPOST**

## CAPITOL 08 INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

|                                                                                                                                                                                                                                           | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€)      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>UT Instal·lació d'il·luminació</b>                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          |           |              |                 |
| Partida d'execució de la instal·lació d'il·luminació interior de les estances de l'edifici projectat, amb lluminàries tipus Led, incloent tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació, tot segons plànols del projecte. |      |          |         |        |          |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                           |      |          |         |        |          |           | 1,00         | 1.883,70        |
|                                                                                                                                                                                                                                           |      |          |         |        |          |           |              | 1.883,70        |
| <b>TOTAL CAPITOL 08 INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ</b>                                                                                                                                                                                       |      |          |         |        |          |           |              | <b>1.883,70</b> |

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU**  
**AMIDAMENTS / PRESSUPOST**

## CAPITOL 09 INSTAL·LACIÓ CALEFACCIÓ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€)      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>UT Instal·lació de calefacció</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |          |         |        |          |           |              |                 |
| Partida alçada a justificar per a la realització de la instal·lació de calefacció mitjançant la instal·lació completa tipus "bomba de calor" d'alta eficiència i canonades Climaver (conductes i splits), incloent tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació, tot segons plànols del projecte. |      |          |         |        |          |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |         |        |          |           | 1,00         | 5.651,09        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |         |        |          |           |              | 5.651,09        |
| <b>TOTAL CAPITOL 09 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |          |         |        |          |           |              | <b>5.651,09</b> |

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU**  
**AMIDAMENTS / PRESSUPOST**

## CAPITOL 10 INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€)      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>UT Instal·lació de ventilació</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |          |         |        |          |           |              |                 |
| Partida alçada a justificar per a la realització de la instal·lació de ventilació mitjançant la instal·lació completa tipus "bomba de calor" d'alta eficiència i canonades Climaver (conductes i splits) aprofitant així també la ventilació de tot el local. S'inclou tot el material necessari per a la seva correcta instal·lació, tot segons plànols del projecte. |      |          |         |        |          |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |         |        |          |           | 1,00         | 3.938,64        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |         |        |          |           |              | 3.938,64        |
| <b>TOTAL CAPITOL 09 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |         |        |          |           |              | <b>3.938,64</b> |

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU**  
**AMIDAMENTS / PRESSUPOST**

## CAPITOL 11 INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€)      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|-----------------|
| <b>UT Instal.lació de sanejament</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |          |         |        |          |           |              |                 |
| Partida per a la realització de la instal.lació de sanejament que es deixarà preparada des de la previsió de nous lavabos (inclosos en una altra actuació) i es deixarà connectada a la connexió a servei general de sanejament (per l'evacuació d'aigües residuals i/o pluvials a la xarxa general del municipi). |      |          |         |        |          |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |         |        |          |           | 1,00         | 3.082,41        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |         |        |          |           |              | 3.082,41        |
| <b>TOTAL CAPITOL 11 INSTAL.LACIÓ DE SANEJAMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |          |         |        |          |           |              | <b>3.082,41</b> |

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU**  
**AMIDAMENTS / PRESSUPOST**

## CAPITOL 12 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

|                                                                                                                                                                                                                                                                    | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€)    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|---------------|
| <b>UT Instal·lació contra incendis</b>                                                                                                                                                                                                                             |      |          |         |        |          |           |              |               |
| Instal·lació contra incendis interior de l'edifici rehabilitat, composta d'1 extintor de pols ABC EF21-113 ubicat en el lloc que es mostra en els plànols i una centraleta que rebrà senyals dels detectors de fums a instal·lar, tot segons plànols del projecte. |      |          |         |        |          |           |              |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |         |        |          |           | 1,00         | 684,98        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |         |        |          |           |              | 684,98        |
| <b>TOTAL CAPITOL 12 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS</b>                                                                                                                                                                                                               |      |          |         |        |          |           |              | <b>684,98</b> |

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU**  
**AMIDAMENTS / PRESSUPOST**

## CAPITOL 13 INSTAL·LACIÓ TELECOMUNICACIONS

[illegible]

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU**  
**AMIDAMENTS / PRESSUPOST**

## CAPITOL 14 CONTROL DE QUALITAT

|                                                                                                                                                                                  | UTS  | Longitud | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€)    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|---------|--------|----------|-----------|--------------|---------------|
| <b>PA Instal·lació elèctrica</b>                                                                                                                                                 |      |          |         |        |          |           |              |               |
| Partida alçada a justificar per a l'execució del control de qualitat de l'obra per cobrir el conjunt d'assaigs, proves i gestió documental segons el Pla de Control de Qualitat. |      |          |         |        |          |           |              |               |
|                                                                                                                                                                                  | 1,00 | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |               |
|                                                                                                                                                                                  |      |          |         |        |          |           | 1,00         | 856,23        |
|                                                                                                                                                                                  |      |          |         |        |          |           |              | 856,23        |
| <b>TOTAL CAPITOL 14 CONTROL DE QUALITAT</b>                                                                                                                                      |      |          |         |        |          |           |              | <b>856,23</b> |

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU  
AMIDAMENTS / PRESSUPOST

CAPITOL 15 SEGURETAT I SALUT

|                                    | UTS | Longitu | Amplada | Alçada | Parcials | Quantitat | Preu/Uni (€) | Import (€) |
|------------------------------------|-----|---------|---------|--------|----------|-----------|--------------|------------|
| UT Seguretat i Salut               |     |         |         |        |          |           |              |            |
| Seguretat i Salut                  |     | 1,00    | 1,00    | 1,00   | 1,00     |           |              |            |
|                                    |     |         |         |        |          | 1,00      | 1.712,45     | 1.712,45   |
| TOTAL CAPITOL 15 SEGURETAT I SALUT |     |         |         |        |          |           |              | 1.712,45   |

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU**  
**AMIDAMENTS / PRESSUPOST**

**TOTAL CAPÍTOLS**

|                                       | Parcials  | Import            |
|---------------------------------------|-----------|-------------------|
| 1 ENDERROCS                           | 8.562,26  |                   |
| 2 ESTRUCTURA                          | 58.223,37 |                   |
| 3 PALETERIA                           | 15.412,07 |                   |
| 4 REVESTIMENTS I ACABATS              | 27.399,23 |                   |
| 5 FUSTERIA INTERIOR                   | 3.424,90  |                   |
| 6 FUSTERIA EXTERIOR                   | 28.084,21 |                   |
| 7 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA              | 9.760,98  |                   |
| 8 INSTAL·LACIÓ IL·LUMINACIÓ           | 1.883,70  |                   |
| 9 INSTAL·LACIÓ CALEFACCIÓ             | 5.651,09  |                   |
| 10 INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ            | 3.938,64  |                   |
| 11 INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT            | 3.082,41  |                   |
| 12 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS       | 684,98    |                   |
| 13 INSTAL·LACIÓ TELECOMUNICACIONS     | 2.568,68  |                   |
| 14 CONTROL DE QUALITAT                | 856,23    |                   |
| 15 SEGURETAT I SALUT                  | 1.712,45  |                   |
| <b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL</b> |           | <b>171.245,20</b> |

El present pressupost d'execució material ascens la quantitat de:  
CENT SETANTA-UN MIL DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS.

Tirvia, maig de 2026

**Autor del Projecte**

**Angel Perati Lloan**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU  
AMIDAMENTS / PRESSUPOST

TOTAL PRESSUPOST

|                                    | Parcials   |
|------------------------------------|------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL     | 171.245,20 |
| DESPESES GENERALS (13%)            | 22.261,88  |
| BENEFICI INDUSTRIAL (6%)           | 10.274,71  |
| SUBTOTAL                           | 203.781,79 |
| HONORARIS REDACCIÓ PROJECTE (4,5%) | 9.170,18   |
| IVA (21%)                          | 44.719,91  |
| TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE     | 257.671,88 |

Tirvia, maig de 2026

Autor del Projecte

Angel Perati Lloan

## **10. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES.**

## 10. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES.

|                                | MES 1 |  |  | MES 2 |  |  | MES 3 |  |  |
|--------------------------------|-------|--|--|-------|--|--|-------|--|--|
| ENDERROCS                      |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| ESTRUCTURA                     |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| PALETERIA                      |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| REVESTIMENTS I ACABATS         |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| FUSTERIA INTERIOR              |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| FUSTERIA EXTERIOR              |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA         |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| INSTAL·LACIÓ IL·LUMINACIÓ      |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| INSTAL·LACIÓ CALEFACCIÓ        |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ        |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT        |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS   |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| INSTAL·LACIÓ TELECOMUNICACIONS |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| CONTROL DE QUALITAT            |       |  |  |       |  |  |       |  |  |
| SEGURETAT I SALUT              |       |  |  |       |  |  |       |  |  |

## **11. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**

## **11.1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.**

L'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.

### **1. JUSTIFICACIÓ DE L' ESTUDI.**

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dóna compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

### **2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.**

L'article 10 del R.D. 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:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) 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.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) 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
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) 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.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- j) 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:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos.
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- c) Combatre els riscos a l'origen.
- d) 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.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- g) 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.
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3. 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.

4. 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.
5. 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.

## 11.2. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES.

### 1. SITUACIÓ DE LES OBRES.

| DADES EMPLAÇAMENT EDIFICI: |                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------|
| Adreça:                    | Plaça Ajuntament,2<br>25595. Tírvia, Lleida |
| Ref. Cadastral:            | 5786901CH5058N0001BL                        |

### 2. PROMOTOR.

| DADES PROMOTOR: |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
| Promotor:       | AJUNTAMENT DE TÍRVIA                        |
| NIF:            | P-2527600-G                                 |
| Adreça:         | Plaça Ajuntament,1<br>25595. Tírvia, Lleida |
| Tel:            | 973622073                                   |
| Mail:           | ajuntament@tirvia.ddl.net                   |

### 3. AUTOR DE L'ESTUDI.

| DADES TÈCNIC AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT : |                                                    |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nom o raó social:                                           | ÀNGEL PERATI LLOAN                                 |
| Domicili Fiscal:                                            | Avinguda Catalunya, 28 bxs                         |
| Població:                                                   | 25500 La Pobla de Segur, Lleida                    |
| Tel:                                                        | 639703987                                          |
| Títol                                                       | Enginyer Tècnic Industrial                         |
| Núm. col·legiat:                                            | 11.194-L                                           |
| Col·legi Professional                                       | Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida |

### 4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Les que es descriuen en el punt 1.5 d'aquest projecte.

### 5. ACCÉS A LES OBRES.

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra.

L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

### 11.3. EXECUCIÓ DEL PROJECTE.

#### 1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE.

##### RESUM PRESSUPOST

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Enderrocs                      | 8.562,26          |
| Estructura                     | 58.223,37         |
| Paleteria                      | 15.412,07         |
| Revestiments i acabats         | 27.399,23         |
| Fusteria interior              | 3.424,90          |
| Fusteria exterior              | 28.084,21         |
| Instal·lació elèctrica         | 9.760,98          |
| Instal·lació il·luminació      | 1.883,70          |
| Instal·lació calefacció        | 5.651,09          |
| Instal·lació ventilació        | 3.938,64          |
| Instal·lació sanejament        | 3.082,41          |
| Instal·lació contra incendis   | 684,98            |
| Instal·lació telecomunicacions | 2.568,68          |
| Control de qualitat            | 856,23            |
| Seguretat i Salut              | 1.712,45          |
| Pressupost d'execució material | <b>171.245,20</b> |

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL     | 171.245,20 €        |
| DESPESES GENERALS (13%)            | 22.261,88€          |
| BENEFICI INDUSTRIAL (6%)           | 10.274,71 €         |
| SUBTOTAL                           | 203.781,79 €        |
| HONORARIS REDACCIÓ PROJECTE (4,5%) | 9.170,18 €          |
| IVA (21%)                          | 44.719,91 €         |
| <b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTE</b>  | <b>257.671,88 €</b> |

#### 2. TERMINI D'EXECUCIÓ.

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 3 mesos.

#### 3. NOMBRE DE TREBALLADORS.

Es preveu una mitjana de 3 treballadors, amb un màxim de 6 treballadors.

## **11.4. PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.**

### **1. 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...).

### **2. SERVEIS PROVISIONALS.**

A peu d'obra de la edificació actual, hi ha el subministrament d'aigua, el subministrament elèctric i la connexió per a telèfon.

### **3. UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.**

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

#### **A. Riscos:**

- § Caigudes al mateix nivell
- § Caigudes des de punts alts
- § Interferències amb altres instal·lacions (aigua, llum, gas ...)
- § Cops i talls
- § Risc elèctric
- § Contactes elèctrics directes o indirectes

#### **B. Mesures preventives:**

- § Baranes i bastides
- § Xarxes verticals
- § Xarxes horitzontals
- § Escales auxiliars adequades
- § Neteja de les zones de treball i trànsit

#### **C. Proteccions personals:**

- § Ús de casc
- § Ús de guants
- § Ús de guants resistents a l'electrocució
- § Ús de calçat de protecció.

## **11.5. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQÜEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997).**

1. 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

2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible

3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades

4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió

5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió

6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterrànies

7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic

8. Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit

9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius

10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

## 11.6. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS.

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- § Morters i formigó, maó calat per a tancaments i càrrega, teules de ceràmica, empostissats de fusta, aïllament, làmines de barrera de vapor, tauler de fusta, fusteries de PVC, etc...
- § Bastida de marcs prefabricats per a prevenció de riscos durant l'execució de l'obra.

## 11.7. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL.

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- § Caigudes d'alçada
- § Caigudes a diferent nivell
- § Caigudes al mateix nivell
- § Cops i talls
- § Projecció de partícules als ulls
- § Inhalació de pols.

## 11.8. PREVENCIÓ DEL RISC.

### 1. PROTECCIONS INDIVIDUALS.

- § Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- § Guants d'ús general
- § Guants de goma
- § Botes d'aigua
- § Botes de seguretat
- § Granotes de treball
- § Ulleres contra impactes, pols i gotes
- § Protectors auditius
- § Mascaretes antipols
- § Màscare amb filtre específic recanviable
- § Cinturó de seguretat de subjecció
- § Roba contra la pluja

### 2. PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

- § Senyals de trànsit
- § Senyals de seguretat
- § Tanques de limitació i protecció

### 3. RISC D'ACCIDENTS LABORALS EN EL MUNTATGE, UTILITZACIÓ I DESMUNTATGE DE BASTIDA.

Els accidents a les bastides són deguts bàsicament a caigudes, cops i a l'enderrocament de la pròpia estructura, entre altres.

#### a. Risc de caiguda en alçada degut a:

1. Insuficient amplada de la plataforma de treball.
2. No disposar de la barana de seguretat a la plataforma de treball.
3. Accés a la plataforma de treball enfilant-se per l'estructura.
4. Separació excessiva de la bastida i el parament (façana).
5. Moviment de la plataforma de treball per no haver-se subjectat a l'estructura de la bastida.
6. Per bolcament de la bastida a l'estar incorrectament recolzada al terra.
7. Per ruptura de la plataforma de treball degut a la deterioració del material i fins i tot d'un mal ús del mateix.
8. Lliscament a les escales d'accés a la plataforma de treball.

#### b. Risc d'enderrocament de la pròpia estructura degut a:

1. Enfonsament del terreny on es recolza la bastida.

2. Recolzament de la bastida sobre materials poc resistents.
3. Muntatge de la bastida sense seguir el mètode operatiu desenvolupat en aquest Pla.
4. Modificació d'algun dels elements estructurals sense el corresponent permís del tècnic competent.
5. Ancoratge i amarres incorrectes.
6. Falcats incomplets de la pròpia estructura.
7. Inclemències del temps.

**c. Altres riscos:**

1. Electrocució degut a l'emprament de l'electricitat o proximitat a línies aèries de AT i/o BT.
2. Caigudes al mateix nivell degut a la falta d'ordre i neteja.
3. Lesió al cap degut a cops.
4. Lesió a les mans degut a la manipulació dels elements estructurals de la bastida.
5. Riscos a tercers per caiguda d'objectes des de la bastida.

### **3.1. NORMES GENERALS DE SEGURETAT EN EL MUNTATGE, ÚS I DESMUNTATGE.**

La seguretat i salut per als treballadors en el muntatge, ús i desmuntatge de les bastides està especificat en el RD 2177, del 12 de novembre de 2004.

Les bastides s'han de muntar sempre sobre una superfície preparada adequadament. En el cas de que la bastimentada s'hagi de recolzar sobre el terreny, aquest ha de ser pla i compacte o en el seu defecte es recolzarà a la bastida sobre taula o tauló pla i estarà clavetejat a la base del recolzament de la bastida. Es prohibeix el recolzament sobre materials fràgils com maons, revoltós, etc. (fig.13).

Si la bastida ha de recolzar-se sobre marquesines, balcons, voladissos, patis interiors, sostres, etc., s'ha de consular amb la Direcció Tècnica de l'Obra per a que verifiqui la necessitat de reforçar o no aquestes zones de recolzament.

S'haurà de disposar dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels amarres corresponents.

En el cas que una línia elèctrica de AT estigui prop de la bastida i hagi la possibilitat de contacte directe amb la manipulació dels elements prefabricats quan es realitzi el muntatge o es pugui entrar a la zona de influència de la línia elèctrica, es prendran les següents mesures:

a. Es sol·licitarà a la companyia subministradora per escrit que es procedeix a la descàrrega de la línia, el seu desviament o en cas necessari la seva elevació.

b. En cas que no es pugués realitzar, s'establiran unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades des del punt més pròxim amb tensió a la bastida.

Les distàncies anteriorment mencionades segons informació de AMYS de UNESA són:

3 m per tensió < 66 kV

5 m per tensió > 66 kV

En cas de línia de BT:

a. Sol·licitar per escrit a la companyia subministradora el desviament de la línia elèctrica.

b. En cas que no es pugués realitzar, es col·locaran beines aïllants sobre els conductors i caperutxes aïllants sobre els aïlladors.

#### **3.1.1.- UTILITZACIÓ.**

Les bastides s'hauran de revisar al començar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps, especialment en fortes ratxes de vent.

Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:

- a. L'alineació i verticalitat dels muntants.
- b. La horitzontalitat dels travessers.
- c. L'adequació dels elements esbiaixats tant horitzontal com vertical.
- d. L'estat dels ancoratges de la façana.
- e. El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
- f. La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
- g. La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamà, barra intermèdia i entornpeu.
- e. La correcta disposició dels accessos.

S'hauran de col·locar cartells d'avís en qualsevol punt on la bastida es trobi incompleta o sigui precis advertir d'un risc.

En la utilització de la bastida s'haurà de tenir en compte que no es podrà fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte del muntatge del mateix.

En l'ús de petites màquines elèctriques es procurarà que estiguin equipades amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 V.

En tot moment s'ha de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i ordenades, evitar deixar les eines de treball sobre de la plataforma donat que això pot comporta risc de caigudes al mateix nivell i caigudes d'objectes en l'altura.

### **3.1.2.- DESMUNTATGE.**

El desmuntatge de la bastida s'haurà de realitzar en l'ordre invers al muntatge i en la presència d'una persona amb formació universitària o professional que o habiliti això.

Es prohibeix llençar des de dalt els elements de la bastida, els quals s'hauran de baixar mitjançant els mecanismes d'elevació o descensos convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran en un cub o similar convenientment lligat.

Es prohibeix en el muntatge, utilització i desmuntatge, que els operaris passin d'un lloc a un altre de la bastida saltant, gronxant-se, enfilant-se o deixant-se lliscar per l'estructura.

En el cas de proximitat en línia aèria de AT o BT, es procedirà tal i com s'indica en el procediment del muntatge.

### **3.1.3.- INSPECCIÓ.**

Les bastides seran inspeccionades per una persona amb formació universitària o professional que o habiliti per això:

- Abans de la posada en servei.
- A continuació, periòdicament.
- Per qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a la intempèrie, sacsejades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagués afectat a la seva resistència o estabilitat.

### **3.1.4.- INSTAL·LACIÓ EN ZONA URBANA.**

Protecció a vianants

Quan la bastida envaeixi l'acera dificultant el pas de vianants es disposaran balles de tal manera que encausin el trànsit per als vianants i a la vegada estiguin protegits del trànsit de vehicles (veure fig.14).

Es protegirà als vianants que circulin per les immediacions de la bastida del risc de caiguda d'objectes instal·lant xarxes, entornpeus, o instal·lant viseres protectores, es dir:

a. Col·locar una xarxa que cobreixi tot l'exterior de l'estructura de la bastida de manera continuada des de les bases d'anivellació fins la coronació en la cota més alta de la bastida i des d'un extrem a l'altre de la bastida inclòs els costats laterals, excepte, el costat de l'estructura que està amarrada a la façana de l'edifici.

b. Instal·lar a tot el perímetre de les plataformes de treball, el corresponen entornpeu de 15 cm d'alt.

c. Instal·lar una visera protectora (marquesina).

Protecció del trànsit rodat

Si la bastida esta situada en una via urbana limitant l'amplitud de la mateixa, es col·locarà la senyal d'estrenyiment de calçada. Aquesta senyal haurà d'anar acompanyada de la de perill d'obres. Per la nit es senyalitzarà amb garlanda lluminoses la situació de la bastida.

### **3.1.5.- PROTECCIÓ PERSONAL.**

En el muntatge, desmuntatge i ús de la bastida, s'utilitzaran els següents equips de protecció individual, segons els casos en els que la naturalesa del risc així o determinarà:

- Casc de seguretat del tipus CE-II conforme a les normes UNE-EN-397 i UNE-EN-397/A1.
- Guants de cuir reforçat del tipus CE-II conformes a les normes UNE-EN-420 i UNE-EN-388.
- Calçat de seguretat del tipus CE-II conforme a les normes UNE-EN-344/A1, UNE-EN-344-2, UNE-EN-345/A1, UNE-EN-345-2, UNE-346-2, UNE-EN-347/A1 i UNE-EN-347-2.
- Equip de protecció anti caigudes del tipus CE-III, format per un arnés anti caigudes UNE-EN-361, un element d'ancoratge (mosquetó UNE-EN-362 o ancoratge UNE-EN-795) utilitzant cordes UNE-EN-354 amb absorbidor d'energia o dispositiu anti caigudes retràctil UNE-EN-360.

#### **4. INFORMACIÓ.**

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

#### **5. FORMACIÓ.**

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut. A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

#### **6. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.**

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

#### **7. RECONeixEMENT MÈDIC.**

Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

#### **8. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS.**

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

- § La circulació de la maquinària prop de l'obra
- § La interferència de feines i operacions
- § La circulació dels vehicles prop de l'obra

### **11.9. PLA DE SEGURETAT.**

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat y salut i adaptarà aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució. Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat, de Lleida amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

### **11.10. LLIBRE D'INCIDÈNCIES.**

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treball de Lleida dins del termini de 24 hores.

## **11.11. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT, MITJANS I EQUIPS DE PROTECCIÓ.**

### **PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT.**

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat. En cas d'algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

§ Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.

§ Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.

§ Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.

§ Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni exigeix de complir-les.

Cada contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra. Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

### **CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.**

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

### **EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).**

Cada contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

#### **1. CASC:**

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

§ Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.

§ Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

## 2. CALÇAT DE SEGURETAT:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

§ Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).

§ Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

## 3. GUANTS:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosi, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

§ cotó o punt: feines lleugeres

§ cuir: manipulació en general

§ làtex rugós: manipulació de peces que tallin

§ lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

## 4. CINTURONS DE SEGURETAT:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

§ Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

## 5. PROTECTORS AUDITIUS:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

## 6. PROTECTORS DE LA VISTA:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

## 7. ROBA DE TREBALL:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.

## **SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC).**

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

#### **1. TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:**

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

#### **2. BARANES:**

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

#### **3. CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES):**

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

#### **4. ESCALES DE MÀ:**

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

### **11.12. SERVEIS DE PREVENCIÓ.**

#### **SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT.**

Tots els contractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Reial decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

#### **SERVEI MÈDIC.**

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

### **11.13. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.**

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vistiplau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

### **11.14. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT.**

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

### **11.15. CONDICIONS ECONÒMIQUES.**

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

### **11.16. COMPLIMENT DEL RD 1627/1997 PER PART DEL PROMOTOR: COORDINADOR DE SEGURETAT I AVÍS PREVI.**

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que es defineixen en el RD 1627/1997,

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat a Lleida, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

Tírvia, maig del 2026.

|                            |
|----------------------------|
| <b>Autor del Projecte.</b> |
|                            |
| <b>Àngel Perati Lloan</b>  |

## **12. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.**

## 12.1.- INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008 de l'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i enderroc. Amb el present Estudi de Gestió de Residus es pretén incorporar en el present document el seguiment, control i valoració dels residus de construcció generats en obra, segons especifica el Reial Decret.

La Societat promotora de les obres i per tant com a productora dels residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclatge i altres formes de valoració, assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

## 12.2.- DEFINICIÓ I CONCEPTES.

**Residu de construcció i d'enderrocs**, qualsevol residu originat per les obres de construcció, excavació i demolició, regulats al Decret 201/1994. Als efectes de gestió, els residus objecte d'aquest Decret es classifiquen en:

- a) Enderrocs materials i substàncies que s'obtenen de l'operació d'enderrocament d'edificis, instal·lacions i obra de fàbrica en general.
- b) De la construcció: materials i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció.
- c) D'excavació : terres, pedra o altres materials que s'originen en l'activitat d'excavació en el sòl. No es consideraran residus les terres procedents d'excavacions que hagin de ser utilitzats com rebliment.

**Residus inerts**: els residus que no experimenten transformacions físiques, químiques significatives. Els o biològiques residus inerts no són solubles ni combustibles, ni reaccionen físicament ni químicament ni de cap altra manera, ni són biodegradables, ni afecten negativament les altres matèries amb les quals entren en contacte de manera que contaminin el medi o perjudiquin la salut humana. La lixivialitat total, el contingut de contaminants dels residus i l'ecotoxicitat del lixiviat han d'ésser insignificants i no han de comportar cap risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

**Residu especial** és aquell residu que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereix un tractament específic i un control periòdic i que està inclòs dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 21 de desembre.

**Residu no especial** són tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

**Productor de residus** és el propietari de l'immoble o estructura que els origina. El productor és tota persona física o jurídica que produeix residus amb la seva activitat constructora, encara que no es faci un enderroc previ. En la realitat, coincideix amb el propietari de la construcció a enderrocar o amb el promotor de l'actuació.

**Posseïdor de residus** és el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderroc d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus. Normalment és l'empresa constructora o enderrocadora.

## 12.3.- TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS I ESTIMACIÓ DELS RESIDUS GENERATS.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han de ser considerats com a peril·losos (especials). En el catàleg, els residus adopten una codificació de 6 xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC).

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del catàleg europeu. El principals residus del procés de construcció segons el CER de la construcció i/o demolició:

- Terres
- Roca.
- Formigó (paviments, murs,...)
- Mescles bituminoses
- Maons

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

|      |                                                                              |
|------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1701 | Formigó, maons, teules i materials ceràmics                                  |
| 1702 | Fusta, vidre i plàstic                                                       |
| 1703 | Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats          |
| 1704 | Metalls (inclosos els seus aliatges)                                         |
| 1705 | Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge |
| 1706 | Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant         |
| 1708 | Materials de construcció a base de guix                                      |
| 1709 | Altres residus de construcció i demolició                                    |

#### 12.4.- ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS.

Segons l'article 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat anterior del present estudi. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta a continuació.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet mitjançant els amidaments del projecte un cop definida la tipologia d'obra a executar. S'han introduït les dades bàsiques dels treballs, essent en aquest cas, el càlcul del volum del repicat de pedra, de l'enderroc de la coberta existent, així com les restes de l'execució de la nova coberta projectada i de les obres de rejuntat de pedra en façana, dels que s'obtenen els següents resultats:

La gestió de residus de la construcció a través de dipòsit controlat (tractament finalista), per llei, merita un cànon per tona (import addicional a la tarifa d'entrada). La gestió d'aquests residus a través de tractaments de valorització no finalistes (plantes de reciclatge) estan exemptes del cànon. Conseqüentment, es penalitza l'abocament dels residus en front el seu reciclatge.

La tarifa d'entrada dels residus a la instal·lació és la que s'aplica, normalment, en funció de la qualitat dels residus a gestionar.

El dipòsit de garantia és l'import que s'ingressa a un gestor per tal d'assegurar que la gestió dels residus es durà a terme correctament a través d'un gestor autoritzat i segons la normativa vigent. L'import del dipòsit es fixa, per a tots els residus de la construcció i la demolició, en 11 €/tona de residus previstos en l'estudi de gestió, amb un mínim de 150 €. Un cop ingressat el dipòsit de garantia al gestor de residus, aquest expedeix un document d'acceptació al productor per tal que l'adjunti a la seva sol·licitud de llicència d'obres. Per tant, aquest és un tràmit previ a l'inici de les obres.

Obra: REFORMA I INSTAL.LACIONS DE L'EDIFICI RECTORIA DE TIRVIA

Adreça: CARRER DE L'AJUNTAMENT, 2 Municipi/Comarca: TIRVIA / PALLARS SOBIRÀ  
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus: Angel Perati Lloan. Enginyer Tècnic. Col.legiat 11,194-L

Tipus d'intervenció: REFORMA

| RESIDUS D'ENDERROCS                                      |      | S'ha de fer separació selectiva |    | Separació selectiva prevista dels residus? | On es farà la gestió de residus |                  |          | Avaluació i característiques dels residus |                  |                  | Codificació, classificació i les vies de gestió dels residus |       |          |         |
|----------------------------------------------------------|------|---------------------------------|----|--------------------------------------------|---------------------------------|------------------|----------|-------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|-------|----------|---------|
| Enderroc en rehabilitació o reforma                      |      |                                 |    |                                            | Obra                            | Inst. Tractament | Abocador | Volum real m3                             | Volum aparent m3 | Pes Tn           | CER                                                          | CLA   | ELIM (D) | VAL (R) |
| Sup. a enderrocar (m2)                                   | 26,7 | NO                              | SI |                                            |                                 |                  |          |                                           |                  |                  |                                                              |       |          |         |
| Formigó                                                  | -    | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0                                         | 0,00             | 170101           | NP                                                           | D5    | R5       |         |
| Maons, teules i material ceràmic                         | -    | -                               |    | X                                          |                                 |                  | 2,94     | 4,910                                     | 2,23             | 170102<br>170103 | NP                                                           | D5    | R5-R10   |         |
| Residus barrejats que no contenen substàncies perilloses | -    | -                               |    | X                                          |                                 |                  | 8,61     | 6,82                                      | 9,51             | 170904           | NP                                                           | D5-D9 | R5       |         |
| Guix                                                     | -    | -                               |    |                                            |                                 |                  | 3,09     | 5,253                                     | 3,68             | 170802           | NP                                                           | D5    | R5       |         |
| Metalls                                                  | -    | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0                                         | 0,00             | 170407           | NP                                                           | -     | R4       |         |
| Fusta                                                    | -    | -                               |    | X                                          |                                 |                  | 7,650    | 8,000                                     | 1,70             | 170201           | NP                                                           | -     | R1-R3    |         |
| Vidre                                                    | -    | -                               |    | X                                          |                                 |                  | 1        | 1,64                                      | 1,57             | 170202           | NP                                                           | D5    | R5       |         |
| Plàstic                                                  | -    | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0                                         | 0,00             | 170203           | NP                                                           | D5    | R5       |         |

| RESIDUS DE REHABILITACIÓ / REFORMA OBRA PARCIAL                                     |   | S'ha de fer separació selectiva |    | Separació selectiva prevista dels residus? | On es farà la gestió de residus |                  |          | Avaluació i característiques dels residus |        | Codificació, classificació i les vies de gestió dels residus |           |          |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------|----|--------------------------------------------|---------------------------------|------------------|----------|-------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------|-----------|----------|---------|
|                                                                                     |   |                                 |    |                                            | Obra                            | Inst. Tractament | Abocador | Volum real m3                             | Pes Tn | CER                                                          | CLA       | ELIM (D) | VAL (R) |
| Sup. construïda (m2)                                                                |   | NO                              | SI |                                            |                                 |                  |          |                                           |        |                                                              |           |          |         |
|                                                                                     |   |                                 |    |                                            |                                 |                  |          |                                           |        |                                                              |           |          |         |
| Formigó                                                                             | - | -                               |    | X                                          |                                 |                  | 0,5      | 0,70                                      | 170101 | NP                                                           | D5        | R5       |         |
| Material ceràmic                                                                    | - | -                               |    | X                                          |                                 |                  | 0,5      | 0,45                                      | 170103 | NP                                                           | D5        | R5-R10   |         |
| Residus barrejats que no contenen                                                   | - | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0,00                                      | 170904 | NP                                                           | D5-D9     | R5       |         |
| Guix                                                                                | - | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0,00                                      | 170802 | NP                                                           | D5        | R5       |         |
| Metalls                                                                             | - | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0,00                                      | 170407 | NP                                                           | -         | R4       |         |
| Fusta                                                                               | - | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0,00                                      | 170201 | NP                                                           | -         | R1-R3    |         |
| Vidre                                                                               | - | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0,00                                      | 170202 | NP                                                           | D5        | R5       |         |
| Plàstic                                                                             | - | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0,00                                      | 170203 | NP                                                           | D5        | R5       |         |
| Paper i cartró                                                                      | - | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0,00                                      | 150101 | NP                                                           | D5        | R1-R3    |         |
| Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles | - | -                               |    |                                            |                                 |                  |          | 0,00                                      | 150110 | P                                                            | D5-D9-D10 | R3-R4-R5 |         |

| Tipologia de residus                                                | Productor   | Posseïdor | Codi del Gestor | Gestor                    |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------------|---------------------------|
| Residus d'enderroc barrejats que no contenen substàncies perilloses | El Promotor | -         | E-1173.10       | DIPÒSIT CONTROLAT DE SORT |

| Import DIPÒSIT GESTOR DE RESIDUS Reial Decret 210/2018 | Residus d'excavació                  |         | Total dipòsit |   |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|---------------|---|
|                                                        | Tn                                   | 11 €/Tn | -             | € |
| Import DIPÒSIT GESTOR DE RESIDUS Reial Decret 210/2018 | Residus de construcció i d'enderrocs |         | Total dipòsit |   |
|                                                        | 14,82 Tn                             | 11 €/Tn | 163,02        | € |

## 12.5.- MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ.

S'ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta el model de fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus, què el tècnic responsable ha de tenir en compte abans de començar el projecte, i que ha de complimentar una vegada finalitzada la seva redacció, assenyalant o afegint aquelles bones pràctiques que ha considerat i en el projecte.

Taula 1. Fitxa model per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte.

| MODEL DE FITXA PER A ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE (Taula 1) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sí                                  | No                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1                                                                                                            | S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 2                                                                                                            | Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3                                                                                                            | S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4                                                                                                            | S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5                                                                                                            | S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra<br>La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6                                                                                                            | S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 7                                                                                                            | S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 8                                                                                                            | S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat ?<br>(Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).<br><br>Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit</li> <li>- solucions de parquet flotant front l'encolat</li> <li>- solucions de façanes industrialitzades</li> <li>- solucions d'estructures industrialitzades</li> <li>- solucions de paviments continus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |                          |
| 9                                                                                                            | Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 10                                                                                                           | ... (Altres bones pràctiques)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

## **13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT.**

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

### **1.1. INTRODUCCIÓ I MARC LEGAL.**

El present document 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.

### **1.2. 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 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 Correspondent 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).

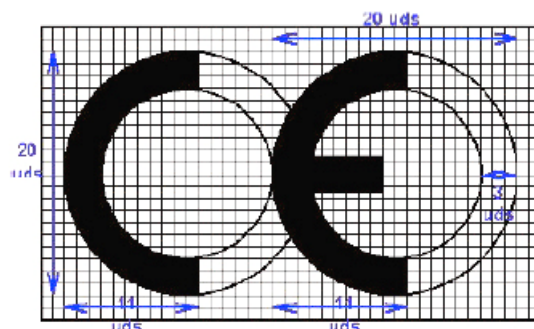
#### 2. El marcat CE.

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 procedeix).
- El número de la norma harmonitzada (i en cas de veure's afectada per varies 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.

**Ejemplo de MARCADO CE**

|                                                                   |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>CE</b>                                                         | → Símbolo                                                       |
| <b>0123</b>                                                       | → Nº del organismo notificado                                   |
| Aislamientos XXXXXX                                               | → Nombre del fabricante                                         |
| XXXXXXXXXX – NNNNN XXXXX                                          | → Dirección del fabricante                                      |
| <b>02</b>                                                         | → Dos últimas cifras del año                                    |
| <b>0123 – CPD – 001</b>                                           | → Nº del certificado de conformidad                             |
| <b>EN 13162</b>                                                   | → Norma armonizada                                              |
| <b>Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación</b> | → Designación y uso previsto                                    |
| Espesor : 80 mm                                                   | → Información adicional relativa a las características técnicas |
| Reacción al fuego : Clase B                                       |                                                                 |
| Conductividad térmica : 0,04 W/m²K                                |                                                                 |
| Resistencia a tracción : NPD                                      |                                                                 |

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 exigeix de la comprovació d'aquelles especificacions tècniques que estiguin contemplades en la normativa vigent mentre no es produeixi la seva anul·lació expressa.

### **1.3. 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 RD 1630/92, 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 observança.
- 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 disposin 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 resistents armats o pretensats de formigó, o de ceràmica i formigó que s'utilitzin per la fabricació d'elements resistents 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 validesa 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.

## **1.4. MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ.**

### **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 (UNEEN 413-1, aprovada per Resolució d'1 de Febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **2. GUIXOS I ESCAIOLES.**

Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles en les obres de construcció (RY-85).

Aprovat per Ordre Ministerial de 31 de maig de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepció de materials de construcció.

- Article 5. Envàs i identificació.
- Article 6. Control i recepció.

### **3. 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

### **4. 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

### **5. XARXA DE SANEJAMENT.**

Geotèxtils i productes relacionats. Requisits per a ús en sistemes de drenatge.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13252), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantes elevadores d'aigües residuals per edificis i instal·lacions. (Kits i vàlvules de retenció per a instal·lacions que contenen matèries fecals i no fecals.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12050), aprovada per Ordre de 29 de novembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Canonades de fibrociment per a drenatge i sanejament. Passos d'home i cambres d'inspecció.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 588- 2), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntes elastomèriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat).

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 681- 1, 2, 3 i 4) aprovada per Resolució de 16 de gener de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canals de drenatge per a zones de circulació per a vehicles i vianants.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1433), aprovada per Resolució de 12 de juny de 2003 (BOE 11/07/2003).

Potes per a pous de registre encastats.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13101), aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Vàlvules d'admissió d'aire per a sistemes de drenatge.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12380), aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003. (BOE 31/10/2003).

Tubs i peces complementàries de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibra d'acer.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1916), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pous de registre i cambres d'inspecció de formigó en massa, formigó armat i formigó amb fibres d'acer.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1917), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Petites instal·lacions de depuració d'aigües residuals per a poblacions de fins 50 habitants equivalents. Foses sèptiques.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12566-1), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escales fixes per a Pous de registre.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14396), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

## **6. FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURES.**

Sistemes i Kits d'encofrat perdut no portant de blocs foradats, panells de materials aïllants o a vegades de formigó.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (Guia DITE N° 009), aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

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).

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

#### Lligants 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.

#### Bigues i pilars compostos a base de fusta.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 013; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### Kits de post tensat compost a base de fusta.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE EN 523), aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### Beines de fleixos d'acer per a tendons de pretensat.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , d'acord amb la Guia DITE nº 011; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **7. RAM DE PALETA.**

#### Cales per a la construcció.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 459- 1), aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

#### Panells de guix.

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

- panells de guix. UNE-EN 12859.
- Adhesius a base de guix per a panells de guix. UNE-EN 12860.

#### Xemeneies.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13502), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004) i Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminals dels conductes de fums argilosos / ceràmics. UNE-EN 13502.
- Conductes de fums d'argila cuita. UNE -EN 1457.
- Components. Elements de paret exterior de formigó. UNE- EN 12446
- Components. Parets interiors de formigó. UNE- EN 1857
- Components. Conductes de fum de blocs de formigó. UNE-EN 1858
- Requisits per a Xemeneies metàl·liques. UNE-EN 1856-1.

Kits d'envans interiors (sense capacitat portant).

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 003; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificacions d'elements auxiliars per a fàbriques d'obra.

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

- Tirants, fleixos de tensió, abraçadores i escaires. UNE-EN 845- 1.
- Llindes. UNE-EN 845-2.
- Reforç de junt horitzontal de malla d'acer. UNE- EN 845-3.

Especificacions per a morters de ram de paleta.

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

- Morters per a arrebossats i lliscats. UNE-EN 998-1.
- Morters per a ram de paleta. UNE-EN 998-2.

## **8. AÏLLAMENTS TÈRMICS.**

Productes aïllants tèrmics per a aplicacions en la edificació.

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 12 de juny de 2003 (BOE 11/07/2003) i modificació per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productes manufacturats de llana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productes manufacturats de poliestirè expandit (EPS). UNE-EN 13163
- Productes manufacturats de poliestirè extruït (XPS). UNE-EN 13164
- Productes manufacturats de escuma rígida de poliuretà (PUR). UNE-EN 13165
- Productes manufacturats de escuma fenòlica (PF). UNE-EN 13166
- Productes manufacturats de vidre cel·lular (CG). UNE-EN 13167
- Productes manufacturats de llana de fusta (WW). UNE-EN 13168
- Productes manufacturats de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productes manufacturats de suro expandit (ICB). UNE-EN 13170
- Productes manufacturats de fibra de fusta (WF). UNE-EN 13171.

Sistemes i kits compostos per l'aïllament tèrmic exterior amb arrebossat.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 004; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Ancoratges de plàstic per a fixació de Sistemes i kits compostos per a el aïllament tèrmic exterior amb arrebossat.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes , d'acord amb la Guia DITE nº 01; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **9. IMPERMEABILITZACIONS.**

Sistemes d'impermeabilització de cobertes aplicats en forma líquida.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 005; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemes d'impermeabilització de cobertes amb membranes flexibles fixades mecànicament.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 006; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## **10. REVESTIMENTS.**

Materials de pedra natural per a ús com paviment.

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Rajoles. UNE-EN 1341
- Llambordí. UNE-EN 1342
- Vorades (Bordillos). UNE-EN 1343.

Llambordins d'argila cuita.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1344) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesius per a rajoles ceràmiques.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 12004) aprovada per Resolució de 16 de gener (BOE 06/02/2003).

Llambordins de formigó.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1338) aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

Rajoles prefabricades de formigó.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1339) aprovada per Resolució de 14 de gener de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materials per a soleres contínues i soleres. Pastes autonivellant.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13813) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sostres penjats.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13964) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2004 (BOE 19/02/2004).

Rajoles ceràmiques.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14411) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2004 (BOE 19/02/2004).

## **11. FUSTERIA, MANYERIA I VIDRIERIA.**

Dispositius per a sortides d'emergència.

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un polsador per a sortides de socors. UNE-EN 179
- Dispositius antipànic per a sortides de emergència activats per una barra horitzontal. UNE-EN 1125.

Ferramentes per a la edificació.

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolució de 3 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) i ampliat en Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositius de tanca controlada de portes. UNE-EN 1154.
- Dispositius de retenció electromagnètica per a portes batents. UNE-EN 1155.
- Dispositius de coordinació de portes. UNE-EN 1158.
- Frontisses d'un sol eix. UNE-EN 1935.
- Panys i pestells. UNE -EN 12209.

Taulers derivats de la fusta per a la seva utilització en la construcció.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13986) aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemes d'envidrament segellant estructural.

Obligatorietat del marcat CE per als productes relacionats, aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidre. Guia DITE nº 002-1
- Alumini. Guia DITE nº 002-2
- Perfils amb trencament de pont tèrmic. Guia DITE nº 002-3.

Portes industrials, comercials, de garatge i portons.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13241-1) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

#### Tendals.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13561) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### Façanes lleugeres.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13830) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **12. PREFABRICATS.**

#### Productes prefabricats de formigó. Elements per a tanques.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 6 de maig de 2002 (BOE 30/05/2002) i ampliades 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).

#### Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de fusta.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 007; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### Escales prefabricades (kits).

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 008; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura de troncs.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes, d'acord amb la Guia DITE nº 012; aprovada per Resolució de 26 de novembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### Vores (Bordillos) prefabricats de formigó.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 1340), aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

### **13. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS.**

#### Juntes elastomèriques de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, de elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat).

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 681-1, 2, 3 i 4), aprovada per Resolució de 16 de gener de 2003 (BOE 06/02/2003).

#### Dispositius anti inundació en edificis.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13564), aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

#### Aigüera de cuina.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 13310), aprovada per Resolució de 9 de novembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

#### WC i conjunts de WC amb sifó incorporat.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 997), aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 14. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.

### Columnnes i bàculs d'enllumenat.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) i ampliada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acer. UNE-EN 40- 5.
- Alumini. UNE-EN 40-6
- Barreja de polímers compostos reforçats amb fibra. UNE-EN 40-7.

## 15. INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ.

### Sistemes de control de fums i calor.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Airejadors naturals d'extracció de fums i calor. UNE-EN12101- 2.
- Airejadors extractors de fums i calor. UNE-ENE-12101-3.

### Panells radiants muntats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120 °C.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 14037-1) aprovada per Resolució de 28 de juny de 2004 (BOE 16/07/2004).

### Radiadors i convector.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes (UNE-EN 442-1) aprovada per Resolució d'1 de febrer de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 16. 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 manegues semirígides. UNE-EN 671-1
- Boques d'incendi equipades amb manegues 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. UNEEN-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).

- Ruixadors 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.

### Sistemes de detecció i alarma d'incendis.

Obligatorietat del marcat CE per a aquests productes aprovada per Resolució de 14 d'abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada per Resolució del 10 d'octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositius d'alarma d'incendis - Dispositius acústics. UNE-EN 54-3.
- Equips de Subministrament d'alimentació. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuals. UNE-EN 54-5.
- Detectores de fum. Detectores puntuals que funcionen segons el principi de llum difosa, llum tramesa o per ionització. UNE-EN-54-7.
- Detectores de fum. Detectores lineals que utilitzen un feix òptic de llum. UNEEN-54-12.

## **1.5. 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 pretensat
- 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. FORJATS UNIDIRECCIONALS DE FORMIGÓ ARMAT O PRETENSAT.**

Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats. (EFHE).

Aprovada per Reial Decret 642/2002, de 5 de juliol. (BOE 06/08/2002).

Fase de projecte.

- Article 3.1. Documentació del forjat per a la seva execució.

Fase de Recepció de materials de construcció.

- Article 4. Exigències administratives (Autorització d'ús)
- Article 34. Control de Recepció dels elements resistents i peces de entrebigat
- Article 35. Control del formigó i armadures col·locades en obra

Fase d'execució d'elements constructius.

- CAPÍTOL V. Condicions generals i disposicions constructives dels forjats
- CAPÍTOL VI. Execució
- Article 36. Control de l' execució.

Fase de Recepció d'elements constructius.

- Article 3.2. Documentació final de l'obra.

### **3. ESTRUCTURES METÀL·LIQUES.**

"Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A Seguridad Estructural-Acero".

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

Fase de projecte.

- Article 1.1.1. Aplicació de la norma als projectes.

Fase de Recepció de materials de construcció.

- Article 2.1.4. Perfils i xapes d'acer laminat. Garantia de les característiques
- Article 2.1.5. Condicions de Subministrament i Recepció
- Article 2.2.4. Subministrament de perfils foradats
- Article 2.2.5. Assaigs de Recepció
- Article 2.3.4. Subministrament dels perfils i plaques conformades
- Article 2.3.5. Assaigs de Recepció
- Article 2.4.6. Reblons d'acer. Característiques garantides
- Article 2.4.7. Subministrament i Recepció
- Article 2.5.11. Cargols. Característiques garantides
- Article 2.5.12. Subministrament i Recepció.

Fase d'execució d'elements constructius.

- Article 1.1.2. Aplicació de la norma a l'execució
- Article 5.1. Unions reblonades i cargolades
- Article 5.2. Unions soldades
- Article 5.3. Execució en taller
- Article 5.4. Muntatge en obra
- Article 5.5. Toleràncies
- Article 5.6 Protecció.

### **4. COBERTES AMB MATERIALS BITUMINOSOS.**

"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 1.2.1. Aplicació de la norma als projectes.

Fase de Recepció de materials de construcció.

- Article 1.2.2. Aplicació de la norma als materials impermeabilitzants
- Article 5.1. Control de Recepció dels productes impermeabilitzants.

Fase d'execució d'elements constructius.

- Article 1.2.3. Aplicació de la norma a la execució de les obres
- Capítol 4. Execució de les cobertes
- Article 5.2. Control de la execució.

Fase de Recepció d'elements constructius.

- Article 5.2. Control de la execució.

### **5. MURS RESISTENTS DE FÀBRICA DE MAÓ.**

"Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F Seguridad Estructural-Fábrica".

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

- Article 1.3. Aplicació de la Norma als projectes
- Article 1.4. Aplicació de la Norma a les obres.
- Article 4.1. Dades del projecte.

Fase de Recepció de materials de construcció.

- Article 1.2. Aplicació de la Norma als fabricants

- Capítol II. Maons
- Capítol III. Morters
- Article 6.1. Recepció de materials.

Fase d'execució d'elements constructius.

- Capítol III. Morters
- Article 4.4. Condicions pels enllaços de murs
- Article 4.5. Forjats
- Article 4.6. Recolzaments
- Article 4.7. Estabilitat del conjunt
- Article 4.8. Junts de dilatació
- Article 4.9. Fonamentació
- Article 6.2. Execució de morters
- Article 6.3. Execució de murs
- Article 6.4. Toleràncies en la execució
- Article 6.5. Proteccions durant la execució
- Article 6.6. Traves durant la construcció
- Article 6.7. Rases.

## **6. COMPORTAMENT ENFRONT AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ.**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.  
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006).

Fase de projecte.

- Introducció.

Fase de Recepció de materials de construcció.

- Justificació del comportament en front el foc d'elements constructius i els materials (veure REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel que s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc).

REIAL DECRET 312/2005, de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc.

## **7. AÏLLAMENT TÈRMIC.**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía.  
Aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març. (BOE 28/3/2006).

Fase de projecte.

- Secció HE 1 Limitació de Demanda Energètica.
- Apèndix C Normes de referència. Normes de càlcul.

Fase de Recepció de materials de construcció.

- 4 Productes de construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de producte.

Fase de execució d'elements constructius.

- 5 Construcció
- Apèndix C Normes de referència. Normes de assaig.

## **8. AÏLLAMENT ACÚSTIC.**

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios».  
Aprovada per Ordre Ministerial de 29 de setembre de 1988. (BOE 08/10/1988).

Fase de projecte.

- Article 19. Compliment de la Norma en el Projecte.

Fase de Recepció de materials de construcció.

- Article 21. Control de la Recepció de materials
- Annex 4. Condicions dels materials
  - 4.1. Característiques bàsiques exigibles als materials
  - 4.2. Característiques bàsiques exigibles als materials específicament condicionants acústics.
  - 4.3. Característiques bàsiques exigibles a les solucions constructives
  - 4.4. Presentació, mesures i toleràncies
  - 4.5. Garantia de les característiques
  - 4.6. Control, Recepció i assaigs dels materials
  - 4.7. Laboratoris d'assaig.

Fase de execució d'elements constructius.

- Article 22. Control de la execució.

## **9. INSTAL·LACIONS.**

### **9.1 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.

### **9.2 INSTAL·LACIONS TÈRMiques.**

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)

Aprovat per Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol (BOE 05/08/1998), i modificat per Reial Decret 1218/2002, de 22 de novembre. (BOE 03/12/2004).

Fase de projecte.

- Article 5. Projectes d'edificació de nova planta
- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓ
  - ITE 07.1 INSTAL·LACIONS DE NOVA PLANTA
  - ITE 07.2 REFORMES
  - APÈNDIX 07.1 Guia del contingut del projecte.

Fase de Recepció d'equips i materials.

- ITE 04 - EQUIPS I MATERIALS
  - ITE 04.1 GENERALITATS
  - ITE 04.2 CANONADES I ACCESSORIS
  - ITE 04.3 VÀLVULES
  - ITE 04.4 CONDUCTES I ACCESSORIS
  - ITE 04.5 XEMENEIES I CONDUCTES DE FUMS
  - ITE 04.6 MATERIALS AÏLLANTS TÈRMICS
  - ITE 04.7 UNITATS DE TRACTAMENT I UNITATS TERMINALS
  - ITE 04.8 FILTRES PER A AIRE
  - ITE 04.9 CALDERES
  - ITE 04.10 CREMADORS
  - ITE 04.11 EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE FRED
  - ITE 04.12 APARELLS DE REGULACIÓ I CONTROL
  - ITE 04.13 EMISSORS DE CALOR.

Fase de execució de les instal·lacions.

- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 05 - MUNTATGE
- ITE 05.1 GENERALITATS
- ITE 05.2 CANONADES, ACCESSORIS I VÀLVULES
- ITE 05.3 CONDUCTES I ACCESSORIS.

Fase de Recepció de les instal·lacions.

- Article 7. Projecte, execució i Recepció de les instal·lacions
- ITE 06 - PROBES, POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
- ITE 06.1 GENERALITATS
- ITE 06.2 NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ
- ITE 06.3 COMPROVACIÓ DE LA EXECUCIÓ
- ITE 06.4 PROBES
- ITE 06.5 POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ
- APÈNDIX 06.1 Model del certificat de la instal·lació.

### **9.3 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.

### **9.4 INSTAL·LACIONS DE GAS.**

Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials (RIG).

Aprovat per Reial Decret 1853/1993, de 22 d'octubre. (BOE 24/11/1993).

Fase de projecte.

- Article 4. Normes.

Fase de Recepció d'equips i materials.

- Article 4. Normes.

Fase de execució de les instal·lacions.

- Article 4. Normes.

Fase de Recepció de les instal·lacions.

- Article 12. Proves prèvies a la posada en servei de les instal·lacions.
- Article 13. Posada en disposició de servei de la instal·lació.
- Article 14. Instal·lació, connexió i Posada en marxa dels aparells a gas.
- ITC MI-IRG-09. Proves pel lliurament de la instal·lació receptora
- ITC MI-IRG-10. Posada en disposició de servei
- ITC MI-IRG-11. Instal·lació, connexió i Posada en marxa de aparells a gas.

Instrucció sobre documentació i Posada en servei de les instal·lacions receptores de Gasos Combustibles.  
Aprovada per Ordre Ministerial de 17 de desembre de 1985. (BOE 09/01/1986).

Fase de projecte.

- ANNEX A. Instrucció sobre documentació i posada en servei de les instal·lacions receptores de gasos combustibles

- 2. Instal·lacions de gas que precisen projecte per a la seva execució.

Fase de Recepció de les instal·lacions.

- 3. Posada en servei de les instal·lacions receptores de gas que precisen projecte.
- 4. Posada en servei de les instal·lacions de gas que no precisen projecte per la seva execució.

## **9.5 INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA.**

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.

## **9.6 INSTAL·LACIONS D'INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIÓ.**

Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i de la activitat d'instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions (RICT).

Aprovat per Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril. (BOE 14/05/2003).

Fase de projecte.

- Article 8. Projecte tècnic.

Fase de Recepció d'equips i materials.

- Article 10. Equips i materials emprats per a configurar les instal·lacions.

Fase de execució de les instal·lacions.

- Article 9. Execució del projecte tècnic.

Desenvolupament del Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per l'accés als serveis de telecomunicació en el interior dels edificis i la activitat de instal·lació d'equips i Sistemes de telecomunicacions.

Aprovat per Ordre CTE/1296/2003, de 14 de maig. (BOE 27/05/2003).

Fase de projecte.

- Article 2. Projecte tècnic
- Disposició adicional primera. Coordinació entre la presentació del Projecte Tècnic Arquitectònic i el d'Infraestructura Comú de Telecomunicacions.

Fase de execució de les instal·lacions.

- Article 3. Execució del projecte tècnic.

## 9.7 INSTAL·LACIÓ D'APARELLS ELEVADORS.

Disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors.  
Aprovades per Reial Decret 1314/1997 de 1 d'agost. (BOE 30/09/1997).

Fase de Recepció d'equips i materials.

- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat.

Fase de execució de les instal·lacions.

- Article 6. marcat «CE» i declaració «CE» de conformitat.

Fase de Recepció de les instal·lacions.

- ANNEX VI. Control final.

## 9.8 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.

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

### 2.1. 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.

- 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.

- 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.

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

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a llistar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució.

## **LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.**

### **1.-FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL I PROFUNDA.**

#### **1.1.- DADES PRÈVIES I DE MATERIALS.**

- A) Estudi geotècnic. B) Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicatiu que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- C) Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- D) Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". E) Control de fabricació i transport del formigó armat.

#### **1.2 CONDICIONAMENT DEL TERRENY.**

- A) Excavació:
- A1) Control de moviments de l'excavació.
- A2) Control del material de replè i del grau de compactat.
- B) Gestió de l'aigua:
- B1) Control del nivell freàtic.
- B2) Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.
- C) Millora o reforç del terreny:
- C1) Control de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
- C) Ancoratges al terreny:
- C1) Segons norma UNE EN 1537:2001

### **2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT.**

#### **2.1 CONTROL DE MATERIALS.**

- D) 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

- Aigua d'amassat
- Àrids
- Altres components (abans de l'inici de l'obra).

E) Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència
- Consistència
- Durabilitat.

F) Assaigs de control del formigó:

- Modalitat 1: Control a nivell reduït -Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó -Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).

G) Control de qualitat de l'acer:

- Control a nivell reduït:
- Només per armadures passives.
- Control a nivell normal: -S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
- És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
- Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
- En el cas d'existir empalmes per soldadura.

H) Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

## 2.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ.

I) Nivells del control de l'execució:

- 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.

J) Fixació de toleràncies d'execució.

K) 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)

## 3. ESTRUCTURES D'ACER.

L) Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructura aportada.

M) Control de qualitat dels materials:

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

N) Control de qualitat de la fabricació:

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
- Memòria de fabricació
- Plànols de taller
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
- Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
- Qualificació del personal
- Sistema de traçat adient.

O) Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
- Memòria de muntatge
- Plans de muntatge
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge.

#### **4. ESTRUCTURES DE FÀBRICA.**

P) Recepció de materials:

- Peces:
- Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència.

Q) Control de fàbrica:

- Tres categories d'execució:
- Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
- Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
- Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

R) Morters i formigons de replè.

- Control de dosificació, barreja i posada en obra.

S) Armadura:

- Control de recepció i posada en obra.

T) Protecció de fàbriques en execució:

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia.

#### **5. ESTRUCTURES DE FUSTA.**

U) Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
- Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
- Data i quantitat del subministra
- Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
- Fusta serrada:
  - a) Espècie botànica i classe resistent.
  - b) Dimensions nominals

- c) Contingut d'humitat
- Tauler:
  - a) Tipus de tauler estructural.
  - b) Dimensions nominals
- Element estructural de fusta encolada:
  - a) Tipus d'element estructural i classe resistent
  - b) Dimensions nominals
  - c) Marcat
- Elements realitzats a tauler:
  - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
  - b) Dimensions nominals
- Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
  - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
- Elements mecànics de fixació:
  - a) Tipus de fixació
  - b) Resistència a tracció de l'acer
  - c) Protecció front a la corrosió
  - d) Dimensions nominals
  - e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.
- V) Control de recepció en obra:
  - Comprovacions amb caràcter general:
    - Aspecte general del subministrament
    - Identificació del producte
  - Comprovacions amb caràcter específic:
    - Fusta serrada
      - a) Espècie botànica
      - b) Classe resistent
      - c) Toleràncies en les dimensions
      - d) Contingut d'humitat
  - Taulers:
    - a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
    - b) Toleràncies en les dimensions
- Elements estructurals de fusta laminada encolada:
  - a) Classe resistent
  - b) Toleràncies en les dimensions
- Altres elements estructurals realitzats en taller:
  - a) Tipus
  - b) Propietats
  - c) Toleràncies dimensionals
  - d) Planeïtat
- e) Contra fletxes
- Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors: a) Certificació del tractament
- Elements mecànics de fixació:
  - a) Certificació del material
  - b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte.

## 6. TANCAMENTS I PARTICIONS.

- W) Control de qualitat de la documentació del projecte:
  - El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.
- X) Subministra i recepció de productes:
  - Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Y) Control d'execució en obra:
  - Execució d'acord amb les especificacions de projecte.

- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor. -Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

## **7. SISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT.**

- Z) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

- AA) Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

- BB) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
  - Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
  - Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberts.

## **8. INSTAL·LACIONS TÈRMQUES.**

- CC) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

- DD) Subministra i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

- EE) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
  - Muntatge de canonada i passa tubs segons especificacions.
  - Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
  - Característiques i muntatge de les calderes.
  - Característiques i muntatge dels terminals.
  - Característiques i muntatge dels termòstats.
  - Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
  - Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

## **9. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ.**

- FF) Control de qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

- GG) Subministrament i recepció de productes:
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

- HH) Control d'execució en obra:
- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
  - Replanteig i ubicació de màquines.
  - Replanteig i traçat de canonades i conductes.
  - Verificar característiques de màquines climatitzadors, fan-coils i refredadores.
  - Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.

- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
- Connexió a quadres elèctrics.
- Proves de funcionament (hidràulica i aire).
- Proves de funcionament elèctric.

## **10. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.**

II) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

JJ) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

KK)Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. - Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. -Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). - Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament) -Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
- Aspecte exterior i interior.
- Dimensions.
- Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
- Fixació d'elements i connexionat. -Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Conexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
- Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
- Comprovació d'automàtics.
- Encès de l'enllumenat.
- Circuit de força.
- Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

## **11. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ.**

LL) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

MM) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

NN)Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
- Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
- Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

## **12. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA.**

OO) Control de qualitat de la documentació del projecte:

-El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

PP) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

QQ) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa

- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.

- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.

- Proves de les instal·lacions:

- Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores. -

Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.

- Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:

a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua

b) Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.

c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.

d) Mesura de temperatures a la xarxa. e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.

- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). - Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

## **13. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.**

UU)Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

VV) Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

WW) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.

- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.

- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.

- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.

- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge. -Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.

- Prova de funcionament dels detectors i de la central.

- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

## **14. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANELLS SOLARS.**

XX) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de generació de aigua calent sanitària (ACS) amb panells solars.

YY) Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

ZZ) Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

## **15. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT.**

AAA) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

BBB) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

CCC) Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.

Tírvia, maig del 2026.

|                            |
|----------------------------|
| <b>Autor del Projecte.</b> |
|                            |
| <b>Àngel Perati Lloan</b>  |

## **14. MEMÒRIA DE CàLCUL ESTRUCTURA.**

## 14. MEMÒRIA DE CàLCUL ESTRUCTURA.

En edificis existents que es realitzi una reforma caldrà comprovar el compliment de les exigències bàsiques del CTE, encara que no impliqui necessàriament la realització d'obres (Art. 2 Part 1 del CTE):

| DB SE Resistència i Estabilitat i Aptitud de servei |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nova construcció                                    |                                | A tots els edificis de nova construcció, <b>inclòs els de caràcter provisional.</b> (Article 1.1. del DB SE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Edificis existents                                  | Canvi d'ús                     | Caldrà comprovar el compliment de les exigències bàsiques del CTE, encara que no impliqui necessàriament la realització d'obres (Art. 2 Part 1 del CTE)                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                     | Reformes en edificis existents | En l'avaluació estructural es pot tenir en compte un període de servei reduït i considerar acceptables certs riscos que tinguin una possibilitat de succeir molt baixa i/o en cas de que succeeixin tinguin conseqüències suficientment petites. L'acceptació de riscos obliga a l'adopció de mesures d'inspecció i control addicionals. Els riscos acceptats constaran a la Memòria (Annex D 3.4 del DB SE) |
|                                                     | Reforç estructural             | Es dissenyarà i dimensionarà amb les especificacions del CTE com a nova construcció (annex D.8.3 del DB SE).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 10.4.1 Seguretat estructural.

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

### 10.4.2. Sustentació de l'edifici.

El projecte no preveu cap actuació als fonaments i l'estat de càrregues de l'edifici no varia significativament. Per tant, i després de realitzar inspeccions visuals que determinen la no existència de patologies a l'edifici existent a causa de problemes amb els fonaments, el present projecte no intervé en aquest aspecte.

### 10.4.3. Sistema 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. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-M Fusta
- DB SE-F Fàbrica

(\*La nova coberta es recolza sobre parets de fàbrica existent, que no estan lligats a forjats mitjançant cercols. Per tant, no és d'aplicació el DB-SE-F).

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix a l'EHE-08 Instrucció de formigó estructural. Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent.

Igualment es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

- DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat 10.4.2.

Les accions, les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen als apartats: "10.4.5. Sistema estructural"

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.

#### 10.4.4. Seguretat en cas d'incendi.

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SI del CTE. Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI.

Condicions de resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc de l'estructura serà, com a mínim, de R60 al tractar-se d'un edifici destinat a l'ús Residencial" i tenir una alçada d'evacuació menor de 15 m.

La coberta de l'edifici, al poder considerar-se com a coberta lleugera per tenir un pes propi inferior a 1kN/m<sup>2</sup>, podrà tenir una resistència al foc de la seva estructura principal de R30 al tenir una alçada menor de 28 m.

#### 10.4.5. Sistema estructural.

##### Càrregues verticals en forjats.

| CÀRREGUES VERTICALS EN COBERTA                                                                                                                                                                            |                      |                         |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| CÀRREGUES SUPERFICIALS:<br>Categoria d'ús: G (coberta accessible únicament per a conservació)<br>Subcategoria d'ús: G1 (coberta lleugera)<br>Altitud emplaçament: 800m<br>Zona climàtica d'hivern: ZONA 2 | Càrregues permanents | Pes propi de la coberta | 0,70 kN/m <sup>2</sup> |
|                                                                                                                                                                                                           | Càrregues variables  | Sobrecàrrega d'ús       | 0,40 kN/m <sup>2</sup> |
|                                                                                                                                                                                                           |                      | Sobrecàrrega de neu     | 0,65 kN/m <sup>2</sup> |

##### Vent.

|                                             |                                         |                        |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| Ubicació geogràfica                         |                                         | Zona C                 |
| Pressió dinàmica del vent (q <sub>b</sub> ) |                                         | 0,52 kN/m <sup>2</sup> |
| Alçada de l'edifici                         |                                         | 6,50 m                 |
| Grau d'aspresa                              |                                         | III                    |
| Coeficient d'exposició (c <sub>e</sub> )    | Planta baixa                            | 1,6                    |
|                                             | Planta primera                          | 2,0                    |
| Coeficient eòlic (c <sub>p</sub> )          | c <sub>px</sub> (pressió en direcció X) | 0,8                    |
|                                             | c <sub>sx</sub> (succió en direcció X)  | -0,5                   |
|                                             | c <sub>py</sub> (pressió en direcció Y) | 0,8                    |
|                                             | c <sub>sy</sub> (succió en direcció Y)  | -0,5                   |

##### Accions tèrmiques.

No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal de formigó armat donat que no existeixen elements continus de més de 40 m.

##### Sisme.

A continuació s'adjunta la fitxa d'aplicació de la norma NCSE-02 (norma de construcció sismoresistent):

| IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI                                                      |                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Situació:                                                                       |                                                                                                                                                                                                |  | Municipi: Sort                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
| Nombre de plantes sobre rasant: 3                                               |                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
| CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ                                              |                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
| Classificació de l'edifici en funció de la seva importància:<br>(Article 1.2.2) | Moderada                                                                                                                                                                                       |  | Normal                                                                                                                                                                                                                                                                        | X                         | Especial                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |
|                                                                                 | Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers. |  | Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics. |                           | Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglaments més específics. |                      |
| Acceleració bàsica a <sub>b</sub> :                                             | En funció del municipi d'acord amb l'annex 1 de la NCSE-02                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                               | a <sub>b</sub> / g < 0,04 | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | a <sub>b</sub> / g = |

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Acceleració de càlcul <math>a_c</math>:</b><br>(Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$ ) | <b>Coefficient del tipus de sòl C:</b><br>S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients $C_i$ de cada estrat del terreny amb el seu gruix $e_i$ en metres.<br>$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 0,00$                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                               | <b>Coefficient de risc <math>\rho</math></b><br>Edificis d'importància normal $\rho = 1,0$<br>Edificis d'importància especial $\rho = 1,3$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Coefficient d'amplificació del terreny S</b><br>Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1g \rightarrow S = C / 1,25$<br>Si $0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g \rightarrow S = C/1,25 + 3,33 \cdot (\rho \cdot a_b/g - 1) \cdot (1 - C/1,25)$<br>Si $0,4g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,00$ |
|                                                                                                                               | $\rho = 1,0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | $S = 0,00$                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                               | $(4) \ a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Edificis d'importància moderada</b>                                                                                        | <b>No cal aplicar la NCSE-02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b><math>a_b &lt; 0,04g</math></b>                                                                                            | <b>No cal aplicar la NCSE-02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>X</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b><math>0,04g \leq a_b &lt; 0,08g</math></b>                                                                                 | <b>Cal aplicar la NCSE-02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                               | Excepció: <b>No és d'aplicació la NCSE-02</b> en edificis de normal importància sempre que:<br>- es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats <sup>(5)</sup> , amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i<br>- no es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables.<br>En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$ . |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b><math>a_b \geq 0,08g</math></b>                                                                                            | <b>Cal aplicar la NCSE-02 sense excepcions</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Per tant,

|                                        |   |
|----------------------------------------|---|
| <b>NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02</b> | X |
| <b>ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02</b> |   |

#### 10.4.6. Estructura.

El projecte consisteix en la substitució de la coberta del cos de l'edifici al que es té accés pel carrer Únic S/N de la població d'Enviny, en la seva planta sotacoberta. S'executarà la substitució de la coberta de bigues de fusta d'un habitatge unifamiliar amb tancaments de murs de fàbrica de pedra.

El cos de l'edifici té forma trapezoidal, la projecció en planta de la coberta a reconstruir és de 103,26 m<sup>2</sup> en la coberta de l'edifici. L'edifici es manté igual en forma i volum a l'existent, realitzant la substitució de coberta d'una sola vessant per una nova coberta amb bigues de fusta.

Els elements de suport són parets de càrrega perimetrals, en aquest cas les parets mitgeres de l'edifici i les de façana.

La nova coberta està formada per biguetes de fusta laminada amb un intereix de 60 cm. recolzades sobre les parets perimetrals existents i jàssera central. Per a repartir les càrregues uniformement es preveu l'execució d'un cercol que abrasi el conjunt de l'edifici.

No s'intervé a nivell de fonamentació, donat que no s'ha canviat l'estat de càrregues de l'edifici.

#### Dimensionat.

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit Últims, comprovant-se que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura.
- Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura.
- Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals.

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades a l'apartat MC 2.1 d'aquesta memòria amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació. Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats en aquest apartat.

Combinació d'accions per a situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Combinació d'accions per a situacions extraordinàries:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Els coeficients de seguretat per a les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en la EHE-08 i són els següents:

| COEFICIENTS PARCIAIS DE SEGURETAT ( $\gamma$ ) PER A LES ACCIONS |                            |                                   |                        |                           |                        |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| Tipus de verificació                                             | Tipus d'acció              | Situació persistent o transitòria |                        | Situació extraordinària   |                        |
|                                                                  |                            | desfavorable                      | favorable              | desfavorable              | favorable              |
| <b>Resistència</b>                                               | Permanent ( $\gamma_G$ )   |                                   |                        |                           |                        |
|                                                                  | Pes propi, pes del terreny | 1,35                              | 0,80                   | 1,00                      | 0,00                   |
|                                                                  | Empenta del terreny        | 1,35                              | 0,70                   | 1,00                      | 0,00                   |
|                                                                  | Pressió de l'aigua         | 1,20                              | 0,90                   | 1,00                      | 0,00                   |
|                                                                  | Variable ( $\gamma_Q$ )    | 1,50                              | 0                      | 1,00                      | 0,00                   |
| <b>Estabilitat</b>                                               |                            | <b>desestabilitzadora</b>         | <b>estabilitzadora</b> | <b>desestabilitzadora</b> | <b>estabilitzadora</b> |
|                                                                  | Permanent ( $\gamma_G$ )   |                                   |                        |                           |                        |
|                                                                  | Pes propi, pes del terreny | 1,10                              | 0,90                   | 1,00                      | 0,00                   |
|                                                                  | Empenta del terreny        | 1,35                              | 0,80                   | 1,00                      | 0,00                   |
|                                                                  | Pressió de l'aigua         | 1,05                              | 0,95                   | 1,00                      | 0,00                   |
|                                                                  | Variable ( $\gamma_Q$ )    | 1,50                              | 0                      | 1,00                      | 0,00                   |

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

| COEFICIENTS DE SIMULTANEÏTAT ( $\psi$ )                          |                |          |          |
|------------------------------------------------------------------|----------------|----------|----------|
|                                                                  | $\psi_0$       | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
| Sobrecàrrega superficial d'ús (Categoria segons DB-SE-AE)        |                |          |          |
| Zones residencials (Categoria A)                                 | 0,7            | 0,5      | 0,3      |
| Zones administratives (Categoria B)                              | 0,7            | 0,5      | 0,3      |
| Zones destinades al públic (Categoria C)                         | 0,7            | 0,7      | 0,6      |
| Zones comercials (Categoria D)                                   | 0,7            | 0,7      | 0,6      |
| Zones de trànsit i aparcament de vehicles lleugers (Categoria E) | 0,7            | 0,7      | 0,6      |
| Cobertes transitables (Categoria F)                              | <sup>(1)</sup> |          |          |
| Cobertes accessibles únicament per a conservació (Categoria G)   | 0              | 0        | 0        |
| Neu                                                              |                |          |          |
| Per a altituds > 1000 m                                          | 0,7            | 0,5      | 0,2      |
| Per a altituds ≤ 1000 m                                          | 0,5            | 0,2      | 0        |
| Vent                                                             | 0,6            | 0,5      | 0        |
| Temperatura                                                      | 0,6            | 0,5      | 0        |
| Accions variables del terreny                                    | 0,7            | 0,7      | 0,7      |

Per a garantir l'aptitud al servei de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit de Servei, comprovant-se que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades.

S'ha verificat que per les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE i complementàriament en la EHE-08, són els següents:

| LIMITACIONS DE FLETXES EN ESTRUCTURA D'ACER O FUSTA |         |
|-----------------------------------------------------|---------|
|                                                     | Límit   |
| Fletxa activa: resta de casos                       | < L/300 |

| LIMITACIONS DE FLETXES EN ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT |                         |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                       | Límit                   |
| Fletxa activa                                         | < L/500                 |
| Fletxa total a termini infinit                        | < L/250 i < L/500 + 1cm |

| LIMITACIONS DE DESPLAÇAMENTS HORIZONTALS              |         |
|-------------------------------------------------------|---------|
|                                                       | Límit   |
| Desplom total de l'alçada de l'edifici                | < h/500 |
| Desplom local de l'alçada de qualsevol de les plantes | < h/250 |

Les combinacions d'accions per determinar els efectes deguts a les accions de curta duració que puguin resultar irreversibles són les anomenades combinacions característiques:

$$\sum_{j=1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i=1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Les combinacions d'accions per determinar els efectes deguts a les accions de curta duració que puguin resultar reversibles són les anomenades combinacions freqüents:

$$\sum_{j=1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i=1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Les combinacions d'accions per determinar els efectes deguts a les accions de llarga duració són les anomenades combinacions quasi permanents:

$$\sum_{j=1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{i=1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en la EHE i són els següents:

| COEFICIENTS PARCIAIS DE SEGURETAT ( $\gamma$ ) PER A LES ACCIONS |                  |                     |
|------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| Tipus d'acció                                                    | Efecte favorable | Efecte desfavorable |
| Permanent ( $\gamma_G$ )                                         | 1,00             | 1,00                |
| Variable ( $\gamma_Q$ )                                          | 0                | 1,00                |

Els valors dels coeficients de simultaneïtat són els especificats en l'apartat anterior.

Donat l'ús de l'edifici, aquest no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i per tant no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

Pel que fa a la fatiga no resulta necessari comprovar aquest estat límit en l'estructura general de l'edifici.

### Durabilitat

Segons la classificació d'exposició ambiental de la EHE-08, s'ha dividit l'estructura en els següents grups d'ambients per tal de dur a terme una gestió coherent de l'execució de l'obra:

| CLASSES GENERALS D'EXPOSICIÓ DELS ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT |                 |                            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Element estructural                                         | Tipus d'ambient | Consideracions addicionals |
| Forjats i bigues interiors o revestits                      | I               |                            |

Els elements d'acer de l'estructura aniran protegits, per evitar la seva corrosió, d'acord amb les condicions ambientals. S'utilitzarà la norma UNE-ENV 1090-1:1997, tant per a la definició d'ambients, com per a les especificacions a complir per les pintures i vernissos de protecció i els corresponents sistemes d'aplicació.

El recobriment nominal de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent cercols i estreps) i la superfície exterior de formigó més propera. El recobriment mínim d'una armadura és el que s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit als plànols i el que servirà per definir els separadors.

Els recobriments nominals s'han determinat segons els criteris de la EHE-08, en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements

estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment o amb adicions i per un control d'execució normal.

### Caracterització dels materials.

| FORMIGÓ ARMAT                           |                                   |                     |        |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------|
|                                         |                                   | Element estructural |        |
|                                         |                                   | Cèrcols i forjats   | Bigues |
| Formigó                                 |                                   | HA-25 / B / 20 / I  |        |
| Resistència característica              | Als 7 dies                        | 18 N/mm²            |        |
|                                         | Als 28 dies                       | 25 N/mm²            |        |
| Consistència / assentament (con Abrams) |                                   | Tova (6-9 cm)       |        |
| Grandària màxim de l'àrid               |                                   | 20 mm               |        |
| Ciment                                  |                                   | CEM I               |        |
| Màxima relació aigua/ciment             |                                   | 0,65                |        |
| Contingut de ciment                     | Mínim                             | 250 kg/cm³          |        |
|                                         | Màxim                             | 500 kg/cm³          |        |
| Modalitat de control                    |                                   | Estadística         |        |
| Coeficient parcial de seguretat (γc)*   | Situació persistent o transitòria | 1,5                 |        |
|                                         | Situació accidental               | 1,3                 |        |
| Sistema de compactació                  |                                   | Vibrat              |        |
|                                         |                                   |                     |        |
| Acer                                    |                                   | B 500 S             |        |
| Límit elàstic (f <sub>yk</sub> )        |                                   | 500 N/mm²           |        |
| Tipus d'acer                            |                                   | Acer soldable       |        |
| Nivell de control                       |                                   | Normal              |        |
| Coeficient parcial de seguretat (γs)*   | Situació persistent o transitòria | 1,15                |        |
|                                         | Situació accidental               | 1,0                 |        |

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

| FUSTA                                           |                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Tipus de fusta                                  | Fusta laminada encolada homogènia |
| Classe resistent                                | GL24h                             |
| Resistència característica (N/mm <sup>2</sup> ) |                                   |
| - Flexió                                        | 24                                |
| - Tracció paral·lela                            | 16,5                              |
| - Tracció perpendicular                         | 0,4                               |
| - Compensió paral·lela                          | 24                                |
| - Compensió perpendicular                       | 2,7                               |
| - Tallant                                       | 2,7                               |
| Rigidesa (kN/mm <sup>2</sup> )                  |                                   |
| - Mòdul d'elasticitat paral·lel mig             | 11,6                              |
| - Mòdul d'elasticitat paral·lel 5 %percentil    | 9,4                               |
| - Mòdul d'elasticitat perpendicular mig         | 0,39                              |
| - Mòdul transversal mig                         | 0,72                              |
| Densitat (kg/m <sup>3</sup> )                   |                                   |
| - Densitat característica                       | 380                               |

| Coeficients parcials de seguretat ( $\gamma_M$ )                           | Situacions persistents i transitòries | Situacions extraordinàries |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Fusta laminada encolada                                                    | 1,25                                  | 1,00                       |
| Fusta microlaminada, taulells contraxapats, taulells d'encenalls orientats | 1,20                                  | 1,00                       |
| Taulells de partícules i taulells de fibres                                | 1,30                                  | 1,00                       |
| Unions                                                                     | 1,30                                  | 1,00                       |

| Factor de modificació ( $k_{mod}$ ) | Classe de durada de la càrrega |        |       |       |             |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------|-------|-------|-------------|
|                                     | Permanent                      | Llarga | Mitja | Curta | Instantània |
| Fusta laminada encolada             | 0,60                           | 0,70   | 0,80  | 0,90  | 1,10        |

| FÀBRICA |                     |
|---------|---------------------|
|         | Element estructural |
|         | Parets de càrrega   |

|         |                                                      |                       |
|---------|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Peces   | Tipus de peça                                        | Maó calat             |
|         | Resistència normalitzada ( $f_b$ )                   | 10 N/mm <sup>2</sup>  |
| Morter  | Tipus de morter                                      | Morter ordinari M7,5  |
|         | Resistència ( $f_m$ )                                | 7,5 N/mm <sup>2</sup> |
| Fàbrica | Resistència característica a la compressió ( $f_k$ ) | 4 N/mm <sup>2</sup>   |
|         | Categoria del control de fabricació                  | Categoria II          |
|         | Categoria de l'execució                              | Categoria C           |
|         | Coefficient parcial de seguretat ( $\gamma_M$ )      | 3,0                   |

## Mètode de càlcul.

En el model de càlcul de l'estructura principal els tancaments i compartimentacions només es tenen en compte com a càrregues que graviten sobre l'estructura.

Les càrregues aplicades pel càlcul de l'estructura, tant per les comprovacions de resistència i estabilitat com per les d'aptitud al servei, són les que s'han especificat en l'apartat corresponent. Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per situacions persistents i transitòries com per situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'han especificat al punt "Dimensionat" d'aquest apartat.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, o sigui, la EHE-08 pel cas del formigó armat, el DB SE-A pel cas de l'acer i el DB SE-M pel cas de la fusta. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats al punt "Caracterització dels materials" d'aquest apartat.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits en els plànols del projecte.

### -Estructura d'acer i de fusta

| PROGRAMA DE CÀLCUL |                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Nom del programa   | NOU METALL 3D v.2010                                                             |
| Empresa            | CYPE. Arquitectura, enginyeria i construcció.<br>Av. Eusebio Sempere, 5. Alacant |

El programa calcula estructures tridimensionals definides com elements lineals tipus barra a l'espai i nusos a les interseccions de les mateixes.

A partir de la geometria i càrregues introduïdes, s'obté la matriu de rigidesa de l'estructura, així com les matrius de càrrega per hipòtesis simples. S'obté la matriu de desplaçaments dels nusos de l'estructura invertint la matriu de rigidesa per mètodes frontals. Després de trobar els desplaçaments per hipòtesi, es calculen totes les combinacions per a tots els Estats Límit, i els esforços en qualsevol secció a partir dels esforços en els extrems de les barres i les càrregues aplicades en elles.

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es consideren accions dinàmiques per sisme, que s'utilitza l'anàlisi modal espectral) i es suposa un comportament lineal dels materials i, per tant, un càlcul de primer ordre, de cara a la obtenció de desplaçaments i esforços.

## Prescripcions d'execució.

Tot el procés constructiu s'adequarà a la normativa d'aplicació i especialment a la que es fa referència a aquesta memòria.

Els envans es començaran a construir des de la planta més alta i en sentit descendent. Els tancaments de separació d'habitatges no s'atracaran als sostres inicialment, es deixarà una separació de 1-2 cm. Totes les juntes entre sostres i particions interiors s'ompliran amb material elàstic, tipus escuma de poliuretà. Caldrà vigilar que no s'acumulin càrregues excessives de materials de construcció en els forjats, i en tot cas es procurarà sempre que estiguin en zones pròximes a pilars o a murs.

-Formigó.

Caldrà parar esment en el procés de curat del formigó, que es realitzarà per aportació d'humitat durant el nombre de dies que es determinen a la taula 71.6 de EHE 08.

Els elements de l'encofrat es retiraran sense produir sacsejades ni cops a l'estructura. Aquestes operacions no es realitzaran fins que el formigó hagi assolit la resistència necessària per a suportar, amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals serà sotmès durant i després del desencofrat. Es procedirà a retirar els puntals i els encofrats donant compliment al que determina la taula 73 de EHE 08.

## **15. MEMÒRIA DE CàLCUL ELÈCTRIC.**

## CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

### Fórmulas, Intensidad de empleo ( $I_b$ ); caída de tensión ( $dV$ )

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

$P$  = Potencia activa en vatios (w)

$U$  = Tensión de servicio en voltios (V), fase\_fase o fase\_neutro

$I$  = Intensidad en amperios (A)

$dV$  = Caída de tensión simple(V)

$\cos\varphi$  = Coseno de  $\varphi$ , factor de potencia

$r$  = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

$R$  = Resistencia eléctrica conductor ( $\Omega$ )

$X$  = Reactancia eléctrica conductor ( $\Omega$ )

### Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

$SR$  = Potencia compleja fasor R;  $SR^*$  = Conjugado;  $|SR|$  = Potencia aparente (VA)

$IR$  = Intensidad fasorial R

$VR$  = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

$IN$  = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

#### cdt Fase\_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1\_2 = |VR1| - |VR2|$$

#### cdt Fase\_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1\_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

$dVR$  = Caída de tensión compleja fase R\_neutro

dVR1\_2 = Caída de tensión genérica R\_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R\_fase S

dVRS1\_2 = Caída de tensión genérica R\_S de 1 a 2 (V)

### Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

$\rho$  = Resistividad del conductor a la temperatura T.

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$$\text{Cu} = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$\text{Al} = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$\alpha$  = Coeficiente de temperatura:

$$\text{Cu} = 0.003929$$

$$\text{Al} = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T<sub>0</sub> = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T<sub>max</sub> = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I<sub>max</sub> = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

### Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I<sub>b</sub>: intensidad utilizada en el circuito.

I<sub>z</sub>: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I<sub>n</sub>: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I<sub>n</sub> es la intensidad de regulación escogida.

I<sub>2</sub>: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I<sub>2</sub> se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I<sub>n</sub> como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I<sub>n</sub>).

### Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2+ Q^2)}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).  
 Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).  
 Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).  
 Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.  
 Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.  
 U = Tensión compuesta (V).  
 $\omega = 2\pi f$ ; f = 50 Hz.  
 C = Capacidad condensadores (F);  $\times 1000000(\mu F)$ .

### Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct \cdot U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = ct \cdot U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = ct \cdot U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

**¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).**

\* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt:  $R_1 + R_2 + \dots + R_n$  (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Xt:  $X_1 + X_2 + \dots + X_n$  (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

$I_{k3}$ : Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

$I_{k2}$ : Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

$I_{k1}$ : Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según  $I_{kmax}$  o  $I_{kmin}$ ), UNE-EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = ct \cdot U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE-EN 60909}$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) \quad R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

$\rho$ : Resistividad conductor, ( $I_{kmax}$  se evalúa a 20°C,  $I_{kmin}$  a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

$X_u$ : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

\* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

|         |              |
|---------|--------------|
| CURVA B | IMAG = 5 In  |
| CURVA C | IMAG = 10 In |
| CURVA D | IMAG = 20 In |

## Fórmulas Embarrados

### Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

$\sigma_{\max}$ : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm<sup>2</sup>)

$I_{\text{pcc}}$ : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

$W_x$ : Módulo resistente por pletina eje x-x (cm<sup>3</sup>)

$W_y$ : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm<sup>3</sup>)

$\sigma_{\text{adm}}$ : Tensión admisible material (kg/cm<sup>2</sup>)

### Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}})$$

Siendo,

$I_{\text{pcc}}$ : Intensidad permanente de c.c. (kA)

$I_{\text{cccs}}$ : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm<sup>2</sup>)

$t_{\text{cc}}$ : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

$K_c$ : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

## Fórmulas Lmáx

$$L_{\text{máx}} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{\text{máx}}$  = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V),  $U_{\text{ff}}/\sqrt{3}$  en sistemas TN e IT con neutro distribuido,  $U_{\text{ff}}$  en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm<sup>2</sup>),  $S_{\text{fase}}$  en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido,  $S_{\text{neutro}}$  en sistemas IT con neutro distribuido.

$k_1$  = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1  $S < 120 \text{ mm}^2$ , 0.9  $S = 120 \text{ mm}^2$ , 0.85  $S = 150 \text{ mm}^2$ , 0.8  $S = 185 \text{ mm}^2$ , 0.75  $S \geq 240 \text{ mm}^2$ .

$\rho_{20}$  = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

m =  $S_{\text{fase}}/S_{\text{neutro}}$  sistema TN\_C,  $S_{\text{fase}}/S_{\text{protección}}$  sistema TN\_S,  $S_{\text{neutro}}/S_{\text{protección}}$  sistema IT neutro distribuido,  $S_{\text{fase}}/S_{\text{protección}}$  sistema IT neutro NO distribuido.

Ia: Fusibles,  $I_{F5}$  = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B  $IMAG = 5 I_n$

CURVA C  $IMAG = 10 I_n$

CURVA D  $IMAG = 20 I_n$

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

### **Fórmulas Resistencia Tierra**

#### Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

#### Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

#### Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

#### Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

$\rho$ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

## DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

|                   |         |
|-------------------|---------|
| EDIFICI           | 2000 W  |
| LLUM VESTIUL      | 162 W   |
| LLUM SALA RENIONS | 234 W   |
| ESPAI COORKING    | 612 W   |
| EMERGEN           | 234 W   |
| END TAULA 1       | 200 W   |
| END TAAULA 2      | 200 W   |
| END TAULA 3       | 200 W   |
| END TAULA CENTRAL | 1200 W  |
| ENDOLLS TAULA 6   | 600 W   |
| CENTRAL INC       | 100 W   |
| RCK TELECOM       | 160 W   |
| BOMBA CLIMA       | 3000 W  |
| TERMO ACS         | 1200 W  |
| TOTAL....         | 10102 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1242
- Potencia Instalada Fuerza (W): 8860
- Potencia Máxima Admisible (W)\_Cosfi 0.86: 19122.65
- Potencia Máxima Admisible (W)\_Cosfi 1: 22170.25

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2000
- Potencia Fase S (W): 5702
- Potencia Fase T (W): 2400

## Cálculo de la LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m;  $\cos \varphi_R$  : 0.8;  $\cos \varphi_S$  : 0.86;  $\cos \varphi_T$  : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad:  $R = 1$ ;  $S = 1$ ;  $T = 1$ ;
- Potencias:  $P(w)$ : 10102  $Q(var)$ : 6645
- Intensidades fasores:  $IR = 8.66-6.5i$ ;  $IS = -24.89-14.14i$ ;  $IT = 1.55+12.9i$ ;  $IN = -14.67-7.74i$
- Intensidades valor eficaz:  $IR = 10.83$ ;  $IS = 28.63$ ;  $IT = 12.99$ ;  $IN = 16.59$

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ( $F_c=1$ ) 80 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C):  $R = 40.92$ ;  $S = 46.4$ ;  $T = 41.32$ ;  $N = 42.15$

e(parcial):

Simple:  $RN = -0.01$  V, -0.01%;  $SN = 0.09$  V, 0.04%;  $TN = 0.03$  V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.08 V, 0.02%; ST = 0.06 V, 0.02%; TR = 0.04 V, 0.01%;  
e(total):  
Simple: **RN = -0.01 V, -0.01%**; SN = 0.09 V, 0.04%; TN = 0.03 V, 0.01%;  
Compuesta: RS = 0.08 V, 0.02%; ST = 0.06 V, 0.02%; TR = 0.04 V, 0.01%;

Prot. Térmica:  
Fusibles Int. 32 A.

#### Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 12 m; Cos  $\varphi_R$  : 0.8; Cos  $\varphi_S$  : 0.86; Cos  $\varphi_T$  : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10102 Q(var): 6645
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = -24.89-14.14i; IT = 1.55+12.9i; IN = -14.67-7.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 28.63; IT = 12.99; IN = 16.59

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 28.63

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 80 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.92; S = 46.4; T = 41.32; N = 42.15

e(parcial):

Simple: RN = -0.09 V, -0.04%; SN = 0.55 V, 0.24%; TN = 0.15 V, 0.07%;

Compuesta: RS = 0.47 V, 0.12%; ST = 0.38 V, 0.1%; TR = 0.22 V, 0.06%;

e(total):

Simple: RN = -0.1 V, -0.04%; **SN = 0.64 V, 0.28%**; TN = 0.18 V, 0.08%;

Compuesta: RS = 0.55 V, 0.14%; ST = 0.45 V, 0.11%; TR = 0.26 V, 0.06%;

Prot. Térmica:  
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

#### Cálculo de la Línea: EDIFICIO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14 m; Cos  $\varphi$ : 0.8;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19  
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 1.85 V, 0.8%;

e(total): **RN = 1.75 V, 0.76%;**

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

## **SUBCUADRO EDIFICI**

### DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

|                |        |
|----------------|--------|
| EDIFICI ACTUAL | 2000 W |
| TOTAL.....     | 2000 W |

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2000

- Potencia Fase S (W): 0

- Potencia Fase T (W): 0

### Cálculo de la Línea: EDIFICI ACTUAL

- Potencia nominal: 2000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500

- Intensidades fasores: IR = 8.66-6.5i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.66-6.5i

- Intensidades valor eficaz: IR = 10.83; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)\_R: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.97; S = 40; T = 40; N = 47.97

e(parcial): RN = 3.15 V, 1.36%;

e(total): **RN = 4.9 V, 2.12% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica: I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

## CÁLCULO DE EMBARRADO EDIFICI

### Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

### Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

### a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 1.07^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 24.847 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

### b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 10.83 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

### c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.07 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

### Cálculo de la Línea: DIF 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1242 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -2.69-4.66i; IT = 0; IN = -2.69-4.66i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.38; IT = 0; IN = 5.38

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 5.38

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.86; T = 40; N = 40.86

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.66 V, 0.28%**;

Protección diferencial:

Inter. Díf. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: LLUM VESTIUL

- Potencia nominal: 90 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 162 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.35-0.61i; IT = 0; IN = -0.35-0.61i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.7; IT = 0; IN = 0.7

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.7

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25.06; T = 25; N = 25.06

e(parcial): SN = 0.41 V, 0.18%;

e(total): **SN = 1.07 V, 0.46% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: LLUM SALA RENIONS

- Potencia nominal: 130 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 1;  $X_u(m\Omega/m)$ : 0;
- Potencias: P(w): 234 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.51-0.88i; IT = 0; IN = -0.51-0.88i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.01; IT = 0; IN = 1.01

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.01

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25.12; T = 25; N = 25.12

e(parcial): SN = 0.59 V, 0.26%;

e(total): **SN = 1.25 V, 0.54% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: ESPAI COORKING

- Potencia nominal: 340 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 612 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.33-2.29i; IT = 0; IN = -1.33-2.29i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.65; IT = 0; IN = 2.65

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 2.65

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25.79; T = 25; N = 25.79

e(parcial): SN = 1.56 V, 0.67%;

e(total): **SN = 2.21 V, 0.96% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: EMERGEN

- Potencia nominal: 130 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 25 m; Cos  $\varphi$ : 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencias: P(w): 234 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.51-0.88i; IT = 0; IN = -0.51-0.88i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.01; IT = 0; IN = 1.01

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.01

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25.12; T = 25; N = 25.12

e(parcial): SN = 0.59 V, 0.26%;

e(total): **SN = 1.25 V, 0.54% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

#### Cálculo de la Línea: DIF 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.39+3.22i; IN = 0.39+3.22i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.25; IN = 3.25

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 3.25

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.59; N = 40.59

e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.19 V, 0.08%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: END TAULA 1

- Potencia nominal: 200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 23 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 25.07; N = 25.07

e(parcial): TN = 0.28 V, 0.12%;

e(total): **TN = 0.47 V, 0.2% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: END TAAULA 2

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 23 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 25.07; N = 25.07

e(parcial): TN = 0.28 V, 0.12%;

e(total): **TN = 0.47 V, 0.2% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: END TAULA 3

- Potencia nominal: 200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 24 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 200 Q(var): 150
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.13+1.07i; IN = 0.13+1.07i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.08; IN = 1.08

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 1.08

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 25.07; N = 25.07

e(parcial): TN = 0.29 V, 0.13%;

e(total): **TN = 0.48 V, 0.21% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: DIF 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1800 Q(var): 1350

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.17+9.67i; IN = 1.17+9.67i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.74; IN = 9.74

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 9.74

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.27; N = 45.27

e(parcial): TN = 0.04 V, 0.02%;

e(total): **TN = 0.22 V, 0.09%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: END TAULA CENTRAL

- Potencia nominal: 1200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 23 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.78+6.45i; IN = 0.78+6.45i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.5; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 6.5

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 27.68; N = 27.68

e(parcial): TN = 1.7 V, 0.73%;

e(total): **TN = 1.91 V, 0.83% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: ENDOLLS TAULA 6

- Potencia nominal: 600 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 19 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 600 Q(var): 450
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.39+3.22i; IN = 0.39+3.22i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 3.25; IN = 3.25

Calentamiento:

Intensidad(A)\_T: 3.25

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25; T = 25.67; N = 25.67

e(parcial): TN = 0.7 V, 0.3%;

e(total): **TN = 0.91 V, 0.39% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: DIF 4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 260 Q(var): 195
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.29-0.55i; IT = 0; IN = -1.29-0.55i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.41; IT = 0; IN = 1.41

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 1.41

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.11; T = 40; N = 40.11

e(parcial): SN = 0.01 V, 0%;

e(total): **SN = 0.65 V, 0.28%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: CENTRAL INC

- Potencia nominal: 100 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 23 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 100 Q(var): 75
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.5-0.21i; IT = 0; IN = -0.5-0.21i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.54; IT = 0; IN = 0.54

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.54

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25.02; T = 25; N = 25.02

e(parcial): SN = 0.14 V, 0.06%;

e(total): **SN = 0.79 V, 0.34% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: RCK TELECOM

- Potencia nominal: 160 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 23 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;
- Potencias: P(w): 160 Q(var): 120
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.8-0.34i; IT = 0; IN = -0.8-0.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.87; IT = 0; IN = 0.87

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 0.87

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 25.05; T = 25; N = 25.05

e(parcial): SN = 0.22 V, 0.1%;

e(total): **SN = 0.87 V, 0.38% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

#### Cálculo de la Línea: DIF 5

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 4200 Q(var): 3150

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -20.91-8.93i; IT = 0; IN = -20.91-8.93i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 22.73; IT = 0; IN = 22.73

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 22.73

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 68.71; T = 40; N = 68.71

e(parcial): SN = 0.09 V, 0.04%;

e(total): **SN = 0.73 V, 0.32%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

#### Cálculo de la Línea: BOMBA CLIMA

- Potencia nominal: 3000 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 57.94; T = 40; N = 57.94

e(parcial): SN = 4.09 V, 1.77%;

e(total): **SN = 4.82 V, 2.09% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

#### Cálculo de la Línea: TERMO ACS

- Potencia nominal: 1200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

- Longitud: 23 m; Cos  $\varphi$ : 0.8; Xu(m $\Omega$ /m): 0;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 900

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -5.97-2.55i; IT = 0; IN = -5.97-2.55i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 6.5; IT = 0; IN = 6.5

Calentamiento:

Intensidad(A)\_S: 6.5

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm<sup>2</sup>Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 32 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25; S = 27.68; T = 25; N = 27.68

e(parcial): SN = 1.69 V, 0.73%;

e(total): **SN = 2.42 V, 1.05% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

### Cuadro General de Mando y Protección

| Denominación           | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²)  | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|---------------|----------------------------------|
| LINEA GENERAL ALIMENT. | 10102         | 2             | 4x16+TTx16Cu   | 10.83         | 80         | -0.01         | -0.01         | 75                               |
| DERIVACION IND.        | 10102         | 12            | 4x16+TTx16Cu   | 28.63         | 80         | 0.24          | 0.28          |                                  |
| EDIFICI                | 2000          | 14            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 10.83         | 21         | 0.8           | 0.76          | 20                               |
| DIF 1                  | 1242          | 0.3           | 2x4Cu          | 5.38          | 41         | 0.01          | 0.28          |                                  |
| LLUM VESTIUL           | 162           | 25            | 2x1.5+TTx1.5Cu | 0.7           | 24         | 0.18          | 0.46          | 25                               |
| LLUM SALA RENIONS      | 234           | 25            | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.01          | 24         | 0.26          | 0.54          | 25                               |
| ESPAI COORKING         | 612           | 25            | 2x1.5+TTx1.5Cu | 2.65          | 24         | 0.67          | 0.96          | 25                               |
| EMERGEN                | 234           | 25            | 2x1.5+TTx1.5Cu | 1.01          | 24         | 0.26          | 0.54          | 25                               |
| DIF 2                  | 600           | 0.3           | 2x2.5Cu        | 3.25          | 30         | 0.01          | 0.08          |                                  |
| END TAULA 1            | 200           | 23            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.08          | 32         | 0.12          | 0.2           | 32                               |
| END TAAULA 2           | 200           | 23            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.08          | 32         | 0.12          | 0.2           | 32                               |
| END TAULA 3            | 200           | 24            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.08          | 32         | 0.13          | 0.21          | 32                               |
| DIF 3                  | 1800          | 0.3           | 2x2.5Cu        | 9.74          | 30         | 0.02          | 0.09          |                                  |
| END TAULA CENTRAL      | 1200          | 23            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.5           | 32         | 0.73          | 0.83          | 32                               |
| ENDOLLS TAULA 6        | 600           | 19            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 3.25          | 32         | 0.3           | 0.39          | 32                               |
| DIF 4                  | 260           | 0.3           | 2x2.5Cu        | 1.41          | 30         | 0             | 0.28          |                                  |
| CENTRAL INC            | 100           | 23            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.54          | 32         | 0.06          | 0.34          | 32                               |
| RCK TELECOM            | 160           | 23            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 0.87          | 32         | 0.1           | 0.38          | 32                               |
| DIF 5                  | 4200          | 0.3           | 2x2.5Cu        | 22.73         | 30         | 0.04          | 0.32          |                                  |
| BOMBA CLIMA            | 3000          | 20            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 16.24         | 21         | 1.77          | 2.09          | 20                               |
| TERMO ACS              | 1200          | 23            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.5           | 32         | 0.73          | 1.05          | 32                               |

### Cortocircuito

| Denominación           | Longitud (m) | Sección (mm²)  | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf (kA) | Ikminf (A) | Curva válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
|------------------------|--------------|----------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------------|-------------|------|
| LÍNEA GENERAL ALIMENT. | 2            | 4x16+TTx16Cu   | 12          | 50          | 11.72       | 8967.74    | 32                |             |      |
| DERIVACIÓN IND.        | 12           | 4x16+TTx16Cu   | 11.72       | 15          | 8.897       | 3412.27    | 32;C              |             |      |
| EDIFICI                | 14           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 6.189       | 10          | 1.07        | 609.6      | 16;C              |             | R    |
| DIF 1                  | 0.3          | 2x4Cu          | 6.189       |             | 5.863       | 3184.13    |                   |             | S    |
| LLUM VESTIUL           | 25           | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.863       | 6           | 0.397       | 189.31     | 10;C              |             | S    |
| LLUM SALA RENIONS      | 25           | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.863       | 6           | 0.397       | 189.31     | 10;C              |             | S    |
| ESPAI COORKING         | 25           | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.863       | 6           | 0.397       | 189.31     | 10;C              |             | S    |
| EMERGEN                | 25           | 2x1.5+TTx1.5Cu | 5.863       | 6           | 0.397       | 189.31     | 10;C              |             | S    |
| DIF 2                  | 0.3          | 2x2.5Cu        | 6.189       |             | 5.683       | 3060.88    |                   |             | T    |
| END TAULA 1            | 23           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.684       | 326.49     | 16;C              |             | T    |
| END TAAULA 2           | 23           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.684       | 326.49     | 16;C              |             | T    |
| END TAULA 3            | 24           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.658       | 314.22     | 16;C              |             | T    |
| DIF 3                  | 0.3          | 2x2.5Cu        | 6.189       |             | 5.683       | 3060.88    |                   |             | T    |
| END TAULA CENTRAL      | 23           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.684       | 326.49     | 16;C              |             | T    |
| ENDOLLS TAULA 6        | 19           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.81        | 386.92     | 16;C              |             | T    |
| DIF 4                  | 0.3          | 2x2.5Cu        | 6.189       |             | 5.683       | 3060.88    |                   |             | S    |
| CENTRAL INC            | 23           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.684       | 326.49     | 16;C              |             | S    |
| RCK TELECOM            | 23           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.684       | 326.49     | 16;C              |             | S    |
| DIF 5                  | 0.3          | 2x2.5Cu        | 6.189       |             | 5.683       | 3060.88    |                   |             | S    |
| BOMBA CLIMA            | 20           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.774       | 442.46     | 20;C              |             | S    |
| TERMO ACS              | 23           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 5.683       | 6           | 0.684       | 326.49     | 16;C              |             | S    |

### Subcuadro EDIFICI

| Denominación   | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm²)  | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------------|---------------|---------------|----------------------------------|
| EDIFICI ACTUAL | 2000          | 24            | 2x2.5+TTx2.5Cu | 10.83         | 21         | 1.36          | 2.12          | 20                               |

### Cortocircuito

| Denominación   | Longitud (m) | Sección (mm²)  | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf (kA) | Ikminf (A) | Curva válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
|----------------|--------------|----------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------------|-------------|------|
| EDIFICI ACTUAL | 24           | 2x2.5+TTx2.5Cu | 1.07        | 4.5         | 0.435       | 251.43     | 16;C              |             | R    |

## CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

|                                   |                    |                |
|-----------------------------------|--------------------|----------------|
| M. conductor de Cu desnudo        | 35 mm <sup>2</sup> | 30 m.          |
| M. conductor de Acero galvanizado | 95 mm <sup>2</sup> |                |
| Picas verticales de Cobre         | 14 mm              |                |
| de Acero recubierto Cu            | 14 mm              | 7 picas de 2m. |
| de Acero galvanizado              | 25 mm              |                |

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 10.34 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm<sup>2</sup> en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm<sup>2</sup> en Cu.

## **16. REPORTATGE GRÀFIC.**

## REPORTATGE GRÀFIC.



Façana principal. Plaça Ajuntament.



Façana lateral accés. Accés per Plaça Ajuntament



Façana lateral accès 2



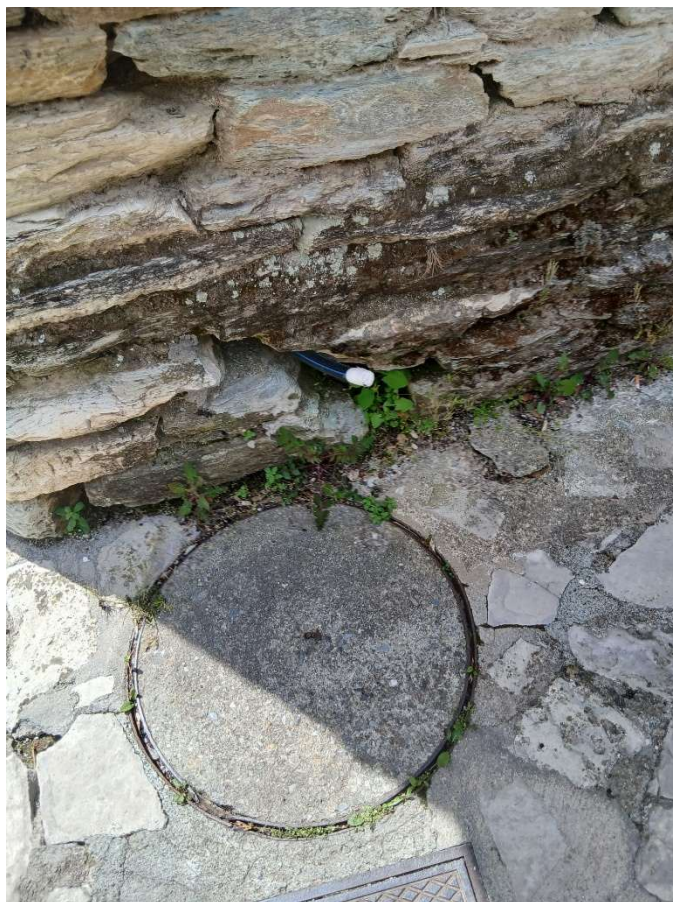
Façana lateral accès 3



Façana carrer de l'Església.



Escales accés a planta primera des de la Plaça Ajuntament.



Connexió sanejament en carrer principal. Carrer de l'Església



Connexió aigua en carrer principal. Carrer de l'Església



Connexió telecomunicacions en carrer principal. Carrer de l'Església



Sala planta baixa sense actuació.



Sala planta baixa sense actuació.