

DESCRIPCIÓ: REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAIRES
POBLACIÓ: BANYOLES
PROMOTORS: AJUNTAMENT DE BANYOLES
DOCUMENTACIÓ: PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

JERONI MONER CODINA

ARQUITECTE

ÍNDEX

O. INTRODUCCIÓ I NOTES HISTÒRIQUES

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 1.1.- Agents
- 1.2.- Documentació gràfica
- 1.3.- Descripció del projecte
- 1.4.- Procés d'execució de les obres
- 1.5.- Quadre de superfícies

2.- MEMÒRIA COMPLIMENT DEL CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

- 2.1.- Prestacions de l'edifici

3.- ANNEXES A LA MEMÒRIA

- 3.1.- Estudi bàsic de seguretat i salut
- 3.2.- Normativa aplicable
- 3.3.- Residus de la construcció
- 3.4.- Memòria de l'estructura
- 3.5.- Instruccions d'ús i manteniment
- 3.6.- Control de Qualitat

4.- PLEC DE CONDICIONS

- 4.1.- Plec de condicions administratives
- 4.2.- Plec de condicions tècniques particulars

5.- AMIDAMENTS I PRESSUPOSTOS

- 5.1.- Amidaments
- 5.2.- Pressupost per capítols

6.- PLÀNOLS

0. INTRODUCCIÓ I NOTES HISTÒRIQUES

Emmarcat dins el procés de revalorització dels recs de Banyoles, gràcies als quals la ciutat va comptar amb una indústria pròspera des dels inicis d'aquest mil·lenni, el projecte pretén rehabilitar l'antic molí anomenat de la Victòria o de la Confraria dels Paraires. Aquest molí està situat sobre el rec Major a la placeta de St. Pere nº 9 de Banyoles, i la seva rehabilitació no només és interessant per deixar a la vista, fer accessible i visitable el salt d'aigua sinó també per a la seva reutilització com a producció d'energia, en aquest cas, elèctrica.

Si tenim en compte que el rec Major ja és esmentat l'any 1263 (tot i que encara amb el nom de rec de Guèmol) en el document en el qual es delimitava la Vila per causa de la venda de certs privilegis de l'abat, hem de pensar que el salt i el molí corresponent ja devien existir en aquesta època. Però la primera vegada que apareix en un document és probablement el 1337 com a molí dels hereus de Dalmau Seguí i, ja amb tota seguretat, l'any 1394 com a molí de Guillem de Crespià que posseïa un gran casal que ocupava el molí i l'edificació del carrer Major fins la mateixa cantonada de la plaça (avui Can Bòlica).

Aquest molí draper, l'any 1565 podia haver estat del paraire Antic Rabassa, el 1576 de Joan Esteve Rabassa i el 1619 del seu fill Esteve Rabassa. En aquestes èpoques el salt movia dos molins, un de fariner i un draper. Els Rabassa eren una coneguda família de moliners doncs apareixen també com a usufructuaris d'altres molins en diferents èpoques. Fins i tot el que tenien al costat del monestir va donar el nom de Rabassa al portal de la muralla.

L'any 1685, en el text dit de la Concòrdia de les aigües de l'Estany, apareix com a "... molí retorcedor de la Confraria dels Paraires situat en el carrer i placeta de St. Pere..." i al segle següent, l'any 1779, consta que era aprofitat pels Perpinyà probablement com arrendatari de la Confraria igual que Joan Font, àlies Callicó l'any 1825. Finalment el 16 de novembre de 1849 la Confraria el va vendre a Llorenç Perpinyà, la muller del qual es deia Victòria Pibernat i d'aquí el nom amb el qual s'ha conegut des de llavors. En aquesta època era molí fariner, si bé feia moure "otros artefactos" tal i com es descriu a la memòria de les "Ordenanzas de aprovechamiento de las aguas del lago de Bañolas" de l'enginyer Ramon Gussinyer de l'any 1907.

Segons aquesta memòria el salt efectiu era -i hauria de seguir sent-, de 4,00 m si bé a causa de la sedimentació és probable que s'hagi format una capa semidura de 40 o 50 cm que el redueix. El molí compta amb un desguàs o sobreeixidor lateral i una sortida dirigida cap el passatge i que condueix l'aigua a l'antiga fàbrica de fideus del Sr. Hostench per retornar al rec. El solar en el qual s'assenta el molí té una superfície construïda de 44,55 m² mentre que la de l'altell és de 34,85 m², sent, doncs la superfície total de la propietat (comptant la part – discutible- del rec en la planta baixa), de 85,15 m².

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTS:

Objecte del projecte:

a l'emplaçament següent:

Adreça	Pl. Sant Pere	núm. / parcel·la	9
Zona / Barri			
Població	Banyoles	Codi Postal	17820
Municipi		Comarca	Pla Estany
Encàrrec:	Rehabilitació del moli de la Victòria o dels Paraires		

Promotor/s:

	Ajuntament de Banyoles	NIF	P1701600G
Amb domicili a:			
Adreça	Pg. de la Indústria	núm.	25
Zona / Barri		parcel·la	
Municipi	Banyoles	Codi Postal	17820

Redactor/s:

Arquitecte	Jeroni Moner Codina NIF: 37 219 652 V	Col·legiat	3.232/8
Arquitecte		Col·legiat	
Adreça	c. Girona	núm.	38
Municipi	Banyoles	Codi Postal	17820

Estat actual:

Mentre funcionava amb roda hidràulica, fins ben entrat el segle passat, l'espai que ocupa la bassa que recull l'aigua del salt era parcialment descobert. Amb la substitució de la roda per una turbina situada a l'interior de la fàbrica de fideus abans esmentada, aquest espai va ser cobert per una volta de maó al nivell de la placeta aprofitant-se així com a magatzem, que és l'ús actual. Un envà situat perpendicularment al rec limita i impedeix la caiguda d'objectes i persones però també la visió del rec i del salt. A la banda de ponent i ha un arc de pedra de construcció medieval i una porta que dona a Can Pons (però que no hi té accés), així com una comuna.

Des d'aquest nivell de la placeta es pot accedir amb sengles escales, a un altell format per cairats de fusta i doblat de maó -que està en molt mal estat i fins i tot és perillós- i a la part baixa del rec a la cota de -4,00 m indicada abans. El rec segueix per la placeta de St. Pere cobert per una volta amb una vorera lateral que permet tot el seu recorregut. Sobre aquest altell hi ha uns forjats formats amb biguetes pretensades i revoltons de formigó corresponents a un habitatge si bé en una part hi resta l'antic trespol de cairats de fusta que ara no té cap funció estructural. Al

llarg del recorregut del rec, al nivell de la planta baixa i abans del salt també hi ha un habitatge però el seu forjat està format per una llosa de formigó.

1.2 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA:



Façana principal



Salt interior

1.3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE:

Dades urbanístiques:

Planejament vigent	Pla Especial del Nucli Antic de Banyoles
Qualificació del sòl	Sòl Urbà
Denominació	Element amb interès arquitectònic i històric

Es proposa una rehabilitació total del molí recuperant ús que tenia com font d'energia, en aquest cas elèctrica, mitjançant la instal·lació d'una turbina tipus T-400 (LEOPARD) 3 kw si bé, al mateix temps, es planteja la visualització del rec i del salt tant des del carrer com per a visites guiades que permetin entendre el valor que han tingut els recs provinents de l'estany en l'economia de la ciutat des de l'època medieval.

En aquest sentit l'obra a efectuar consisteix bàsicament en l'eliminació de la volta de maó que ocupa la meitat de la planta baixa -i que ara mateix constitueix el pis un graó més baix que el nivell del carrer-, per tal de deixar a la vista el conjunt del rec i el salt d'aigua. Aquesta volta serà substituïda per un pas d'un metre d'amplada construït amb una jàssera i una llosa de formigó armat -deixat a la mateixa cota que el carrer- juntament amb un dipòsit que constituirà la cambra superior d'aigua de la turbina també format amb formigó armat deixat a la vista. La resta de la planta baixa s'eleva 26 cm per tal d'adoptar el mateix nivell i el conjunt es pavimentarà amb gres porcel·lànic. L'escala de baixada al soterrani es tancarà amb una porta basculant situada al pla de terra i trepitjable que només podrà ser oberta pels serveis municipals.

L'altell actual format per un trespol de cairats de fusta i un doblat de rajola també s'enderrocarà i serà substituït per una passarel·la situada a la banda de les finestres amb formada amb *religa* suportada per perfils U i IPN encastats a la paret. A aquesta passarel·la s'hi accedirà per una escala de les mateixes característiques i permetrà una perspectiva general del conjunt moliner si bé el seu accés serà restringit. Els paraments interiors es revocaran amb morter pel seu posterior pintat amb color molt clar per tal de guanyar lluminositat. Al sostre s'hi aplicarà un projectat de perlita per tal d'aconseguir l'aïllament necessari amb els pisos superiors.

Les obertures, tan pel que fa a la porta com a les finestres restaran obertes i només protegides per les reixes actuals de les finestres i per una de nova per a la porta, que serà corredissa i permetrà la visibilitat del molí des de l'exterior. Aquestes obertures a més a més estaran protegides per una malla fina de planxa metàl·lica perforada per tal d'evitar el pas d'animals no desitjables. La resta de la façana es repicarà i rejuntarà per tal de deixar a la vista, sobretot l'especial sistema de construcció mixt amb grans lloses col·locades de canto, carreus i llosetes fet gens usual a la ciutat

El sistema productor d'energia es basarà, com s'ha dit, en la instal·lació d'una turbina col·locada verticalment al fons de l'esmentat dipòsit i un con d'aspiració connectat a la seva sortida amb tub de perllongació fins a desembocar a la cambra d'aigua inferior. Una vegada efectuats els enderrocs i la neteja del soterrani es podrà decidir si el tub de desguàs desemboca a un antic dipòsit existent tot constituint la cambra inferior o bé directament a la bassa general del rec.

La fórmula que es preveu de desviament de l'aigua del rec pel seu accés a la cambra superior és el d'acció manual amb dues cadiretes tradicionals, però d'inoxidable, que substituiran les encara existents de fusta. La primera, d'obertura vertical mitjançant guies i coincident amb la de sortida actual del canal de desguàs, permetrà controlar el possible excés d'aigua a la cambra superior mentre que la segona, instal·lada sobre un eix vertical tancarà el rec o la sortida cap a la cambra superior. En qualsevol cas, amb la posta en marxa del sistema no es descarta la seva mecanització futura.

Compliment del Codi Tècnic

Les solucions adoptades en el projecte tenen com objectiu que l'edifici disposi de les prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació.

En compliment del article 1 del Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda, "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", i també en compliment del apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents i s'aplicaran en els casos que sigui possible, tot i que al ser una ampliació petita respecte a la totalitat de l'habitatge, el CTE no és necessàriament d'aplicació.

Requisit bàsic de Funcionalitat (LOE)

Utilització

El programa funcional o de necessitats definit pel promotor, és la rehabilitació de l'antic molí previ l'enderroc de les parts que dificulten la seva visió.

Criteris funcionals del projecte

El projecte és la rehabilitació de les estances que contenen el salt d'aigua del Rec Major per adequar-lo tant pel que sigui visitable com per la col·locació d'una turbina per aprofitar el desnivell existent al salt.

El projecte contempla l'enderroc de la volta que sustenta la planta baixa i el muret que protegeix el salt així com el forjat de l'altell que actualment es troba en mal estat. La construcció d'una llosa amb barana per tal de fer-ho visible i visitable i es col·locarà una banyera de formigó per a situar-hi la turbina.

Criteris compositius del projecte

El projecte de rehabilitació només "ordena" i millora l'estructura actual per tal de fer visible el salt des de l'exterior a través de la porta d'entrada.

Acabats de l'envolvent exterior:

Façana	Material	Color
Repicat	Pedra vista	Pedra de Banyoles
Finestres i porta	Material	Color
Finestres	Alumini	Gris fosc
Porta	Ferro	Gris fosc

Accessibilitat

La rehabilitació, pel que fa a dimensions dels espais d'ús i de circulació complirà la legislació vigent per tal de garantir la seva utilització autònoma i amb comoditat per les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altra limitació posant a nivell de planta baixa igual ue el nivell del carrer.

Donarà compliment al codi d'accessibilitat de Catalunya, decret 135/1995 de 24 de març de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre de promoció de l'accessibilitat i de

supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'Accessibilitat, així com també complirà els requeriments que li són propis del CTE SUA.

Descripció bàsica dels sistemes:

Estructura

L'estructura de l'edifici és de parets de càrrega amb forjats unidireccionals de bigues. Els nous forjats seran una llosa de formigó armat a la planta baixa i una perfil·laria d'UPN-120 amb religa pel passadís de l'Altell.

Paviments.

A la planta baixa es farà el paviment de gres, ceràmica o bé un paviment continu de formigó amb tres passades d'hidrofugant. Pel que fa a l'altell es farà una passera de "religa".

Revestiments.

S'arrebossaran o repicaran les parets interiors.

Pintura.

Tant la pintura interior com la de l'exterior serà de poro obert, permeable al vapor d'aigua. S'utilitzarà una imprimació antioxidació tipus oxiron o similar per a les fusteries o elements de serralleria metàl·lics en contacte amb l'exterior.

Electricitat i enllumenat

A les zones humides les instal·lacions elèctriques aniran convenientment protegides segons les disposicions UNE i el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigents, per a cada tipus d'element. Els mecanismes elèctrics aniran protegits. Els interruptors es commutaran de manera centralitzada en un quadre general de comandament i control.

La il·luminació es farà amb lluminàries amb làmpades de baix consum.

Subministrament elèctric i característiques de la xarxa de distribució:

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió d'alimentació de 230 volts en monofàsica i 230/400 volts en trifàsica) i s'adaptarà al que estableix el REBT "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió" (RD 842/2002) i a les seves instruccions complementàries, garantint la seguretat de les persones i dels béns així com el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

En general, la xarxa de distribució elèctrica de l'edifici estarà formada per l'escomesa, i la instal·lació d'enllaç, la instal·lació interior, la xarxa de posta a terra de la instal·lació i els elements metàl·lics necessaris.

La previsió d'espais per a la instal·lació elèctrica i les seves característiques així com l'equipament elèctric de l'interior dels habitatges es realitzarà segons les prescripcions establertes en el REBT i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).

1.4 PROCÈS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es prendran prèviament les mesures de seguretat i higiene que dictamini el Pla de Seguretat aprovat per el coordinador i que designi el mateix.

El procediment per a l'execució de les obres es farà seguint el desenvolupament tradicional d'aquest tipus d'obra.

1.5 QUADRE DE SUPERFÍCIES

Quadre de superfícies

Planta baixa:	Superfície útil	Superfície exterior	Superfície construïda	
Planta soterrani	13,00	m ²	13,00	m ²
Planta baixa	34,50	m ²	52,00	m ²
Altell	6,40	m ²	6,40	m ²
Totals pb	53,90	m²	71,40	m²

2. MEMÒRIA COMPLIMENT DEL CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

2.1 PRESTACIONS DE L'EDIFICI:

Al ser una rehabilitació, la normativa vigent que s'aplicarà serà el Codi Tècnic. No tindrem un compliment global de tots els seus capítols sinó un compliment parcial en les zones on s'hi actua. A les zones de reforma de l'edifici existent s'intentarà complir el codi tècnic sempre que sigui possible.

Per aquests punts s'estableixen les prestacions de l'edifici per requisits bàsics, en relació a les exigències bàsiques del CTE. S'indiquen específicament les acordades entre promotor i projectista que superin els límits establerts al CTE.

Els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat es satisfan a través del compliment del Codi Tècnic d'Edificació, que conté les exigències bàsiques que han de complir els edificis i del compliment del Decret 21/2006 d'ecoeficiència en els edificis.

Aquests compliment del CTE es pot fer a través dels Documents Bàsics corresponents, que incorporen la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es poden satisfer a través de solucions alternatives, que han de justificar que assolixen les mateixes prestacions.

Requisit bàsic de Seguretat (CTE)
--

SI Seguretat en cas d'incendi

En el present document s'adjunten els plànols que reflecteixen estrictament les prescripcions de necessitat del conjunt, per tal de reduir a límits acceptables el risc dels usuaris a patir danys derivats d'un incendi d'origen accidental, com a conseqüència de les característiques del projecte, construcció, ús i manteniment.

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.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

SI1. Propagació interior

Compartimentació en sectors d'incendi

Ús: pública concurrència. Superfície construïda < 2500m²

Tot l'espai constituirà un únic sector d'incendis

Resistència al foc dels elements estructurals

Us: pública concurrència.

- Planta sobrerasant.

Elements estructurals: R90

Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendis

Ús. Pública concurrència.

Requeriments dels elements constructius:

- sector sobre rasant ($h \leq 15m$) - parets i sostres \rightarrow EI 90
- portes \rightarrow EI₂ 45-C5

Condicions de reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

En zones ocupables:

- reacció al foc del revestiments de sostres i parets \rightarrow C-s2, d0
- reacció al foc dels revestiments de terres \rightarrow E_{FL}

En locals de risc especial:

- reacció al foc del revestiment de sostres i parets \rightarrow B-s1, d0
- reacció al foc dels revestiments de terres \rightarrow B_{FL}.s1

En els revestiments que conformen les parets i sostres, tots els materials que conformin una capa continguda a l'interior del sostre o paret, i que no estigui protegida per una capa que sigui EI 30 com a mínim, ha de tenir complir les condicions específiques de la classe de reacció al foc que l'element del qual forma part.

SI 2. Propagació exterior

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior horitzontal d'incendi a través de les façanes entre dos sectors d'incendis del mateix edifici, els punts de la façana que no siguin com a mínim EI 60, han d'estar separats una distància d, que s'indica a continuació, en funció de l'angle α format pels plans exteriors de les esmentades façanes:

α	0°C	45°C	60°C	90°C	135°C
180°C					
d(m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25
0,50					

SI 3. Evacuació d'ocupants

Per l'ocupació de l'edifici i les dimensions, sortiran per la porta principal.

SI 4. Detecció, control i extinció d'incendis

Dotació de les instal·lacions de protecció contra incendis:

Publica Concurrència:

Extintors portàtils:

Situats en cada planta cada 15m de recorregut des de tot origen. Eficàcia
21A – 113B

Condicions de senyalització de les instal·lacions:

Els medis de protecció contra incendis d'utilització manual es senyalitzaran mitjançant senyals definides a les normes UNE 23033-1

SI 5. Intervenció dels bombers

Condicions d'aproximació i entorn

L'edifici té una alçada de evacuació inferior a 9 metres per tant no s'han de complir les condicions d'aproximació i entorn del SI-5.

SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La determinació de la resistència al foc de l'estructura, queda detallada en la memòria adjunta del projecte d'estructures i es justifica el compliment dels requeriments exigits per aquest DB.

SUA Seguretat d'utilització

Les condicions de seguretat d'utilització de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SU del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris. Hem d'entendre, en qualsevol cas, que es tracta d'una reforma i, per tant, els elements existents s'han intentat adaptar al màxim possible a tota la normativa del CTE. Els elements nous compliran perfectament.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització, DB SU.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SU i als quals es dóna resposta des del disseny de l'edifici:

SU 1 Seguretat enfront al risc de caigudes (Lliscament dels terres)

LLISCAMENT DELS TERRES

Classificació dels paviments en funció del seu grau de lliscament:

Aplicació en edificis de pública concurrència i aparcaments:

- Espais interiors, secs, amb pendent <6%. Classificació de terres: 1. Valor Rd $15 < Rd \leq 35$
- Espais interiors, secs, amb pendent >6%, i escales. Classificació de terres: 2.
Valor Rd $35 < Rd \leq 45$
- Espais interiors, humits, amb pendent <6%. Classificació de terres: 2. Valor Rd $35 < Rd \leq 45$
(tals com entrades als edificis des de l'espai exterior, terrasses cobertes, vestidors, dutxes, banys, aseos, cuines...)
- Espais exteriors. Classificació de terres: 3. Valor Rd > 45

DISCONTINUITAT EN ELS PAVIMENTS

Condicions generals:

És d'aplicació en qualsevol ús, exceptuant les zones d'ús restringit.

- Els paviments no presentaran discontinuïtats o irregularitats amb diferència de nivell superior a 6mm.
- Els desnivells $\leq 50\text{mm}$ es resoldran amb pendent $\leq 25\%$.
- Les perforacions o forats dels terres, en zones interiors per circulació de persones, estaran limitats al pas d'una esfera de diàmetre $<15\text{mm}$.

Condicions de les zones de circulació.

- quan es disposin barreres per delimitar zones de circulació, aquestes tindran una alçada de 800 mm com a mínim.
- No hi haurà un esglaó aïllat, ni dos consecutius, excepte en zones d'ús restringit, zones comuns d'edificis residencials, en els accessos als edificis sempre i quan es compleixin les condicions especificades a l'apartat 2.1 del DB SU 1, en sortides d'ús previst únicament en cas d'emergència, a l'accés a un escenari.
- La distància entre el pla d'una porta d'accés a un edifici i l'esglaó més pròxim a ella serà major que 1200mm i que l'amplada de la porta, excepte en edificis d'ús Residencial Habitatge.

DESNIVELLS

Tractament de desnivells.

Àmbit d'aplicació: qualsevol ús.

En desnivells $> 0,55\text{m}$ es posaran elements de protecció dels desnivells, en obertures (tant horitzontals com verticals), forats i desnivells col·locant una barrera de protecció.

En zones d'ús públic, en desnivell $\leq 0,55\text{m}$. Senyalitzar el desnivell mitjançant diferenciació visual i diferenciació tàctil, col·locada a una distància de 0,25m del desnivell).

Barreres de protecció.

Àmbit d'aplicació: qualsevol ús.

Alçada de les barreres de protecció segons el desnivell que protegeixin:

- desnivell $-0,55\text{m} < \Delta H \leq 6\text{m} \rightarrow h \geq 0,90\text{m}$
- desnivell $\Delta H > 6\text{m} \rightarrow h \geq 1,10\text{m}$

Les barreres de protecció tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir les sol·licitacions establertes al DB SE-AE.

Les barreres no seran escalables (no tindran punts de recolzament en l'alçada compresa entre 200 i 700 mm), i no tindran obertures que permetin el pas d'una esfera de $\varnothing < 0,10\text{m}$.

Escales d'ús general.

El frontal (F) serà $0,13 \leq C \leq 0,185\text{m}$. L'estesa (E) serà $\geq 0,28\text{m}$. I al llarg de tota l'escala es garantirà la relació $0,54\text{m} \leq 2F + E \leq 0,70\text{m}$.

En trams corbats, l'amplada útil de l'escala es defineix per l'àmbit en què, l'estesa, mesurada a 0,50m del costat interior de cada graó, en el costat més estret és $\geq 0,17\text{m}$, i en el costat més ample és $\leq 0,44\text{m}$.

Ús general. Amplada útil de l'escala $\geq 1,00\text{m}$.

Ús pública concurrència. Amplada útil de l'escala $\geq 1,20\text{m}$.

Cada tram tindrà mínim 3 graons. Cada tram salvarà una alçada $\leq 3,20\text{m}$. Tots els trams tindran la mateixa estesa i el mateix frontal. L'amplada del replà tindrà com a mínim la mateixa amplada que l'escala.

Rampes.

Qualsevol ús. Les rampes amb pendent superior al 6%, compliran lo establert en el DB SU 1.

Rampes previstes per usuaris amb cadira de rodes. Longitud màxima 9m

- Pendent màxima 10% per longitud $< 3\text{ m}$.
- Pendent màxima de 8%, per longitud $< 6\text{m}$
- Pendent màxima del 6%, per la resta de casos.

Els replans tindran com a mínim la mateixa amplada útil que la rampa.

Els trams de la rampa adaptada per usuaris en cadira de rodes seran rectes i d'una amplada constant mínima de 1,20 m.

Les característiques de les rampes necessàries per a eliminació de barreres arquitectòniques també compliran el Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

Les característiques de les escales i baranes de protecció també compliran el Decret 259/2003 sobre "Requisits mínims en els edificis d'habitatges"

NETEJA D'ENVIDRAMENTS EXTERIORS

Els envidraments de l'edifici, que no siguin accessibles per la neteja, es netejaran per part d'una empresa especialitzada.

SU 2. Seguretat enfront al risc d'impactes o enganxades

Qualsevol ús. Zones de circulació general.

Per evitar l'impacta amb elements fixes es mantindrà una alçada lliure de pas $\geq 2,20\text{m}$, i $\geq 2,00\text{m}$ en portes.

Altura de col·locació $\geq 2,20\text{m}$ per elements que sobresurtin de la façana. Es limita els elements sortints de la paret a $\leq 0,15\text{m}$ en una alçada compresa entre 1,00m i 2,20m. Protegir els elements que surtin volats a una altura $< 2,00\text{m}$, amb elements fixes que limitin l'accés a ells.

Els passadissos d'amplada $< 2,50\text{m}$ no seran envaïts per l'obertura de les portes situades als seus laterals. Les portes de "vaivé" disposaran de parts transparentes o translúcides, que cobreixin, com a mínim, l'altura entre 0,70m i 1,50m.

Qualsevol ús. Les superfícies de vidre amb risc d'impacte disposaran de barreres de proteccions, i resistiran un determinat nivell d'impacte, en funció de la diferència de cota entre els dos costats del vidre:

- si la diferència de cota entre ambdós costats de la superfície vidriada, està compresa entre 0,55m i 12 m → nivell impacte 2, segons norma UNE-EN 12600:2003
- si la diferència de cota entre ambdós costats de la superfície vidriada és > 12 m → nivell impacte 1, segons norma UNE-EN 12600:2003
- en la resta de casos, → nivell d'impacte 3, segons norma UNE-EN 12600:2003

SU 3. Seguretat enfront d'immobilització en recintes tancats

Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment tancats dins d'un recinte complint el DB SU 3.

SU 4. Seguretat enfront d'il·luminació inadequada

Zones de circulació de qualsevol ús. (mesurat a nivell de terra, i factor d'uniformitat mig \geq 40%)

Zona		Il.luminància mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva per a persones	Escales	10
		Resta de zones	5
	Per a vehicles o mixtes		10
Interior	Exclusiva per a persones	Escales	75
		Resta de zones	50
	Per a vehicles o mixtes		50

factor d'uniformitat mitjà

$fu \geq 40\%$

En les zones dels establiments de Pública concurrència, en les que l'activitat es desenvolupi amb un baix nivell d'il·luminació es disposarà d'il·luminació de balisament en les rampes i en cadascun dels graons de les escales.

Enllumenat emergència. Reunirà les característiques especificades en el CTE DB SU 4.

Àmbit aplicació. Qualsevol ús, en les zones i elements següents

- recintes amb ocupació >100 persones.
- Tots els recorreguts d'evacuació
- Aparcaments tancats o coberts de $Sc > 100 \text{ m}^2$
- Locals on s'ubiquin els equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i de risc especial
- En els serveis higiènics generals de planta en edificis d'ús públic
- En les zones on s'ubiquin els quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat
- Les senyals de seguretat

SU 5. Seguretat enfront al risc causat per situacions amb alta ocupació

Aquesta exigència bàsica només és aplicable per a edificis previstos per a més de 3000 espectadors drets, per tant, aquest DB no és d'aplicació.

SU 6. Seguretat enfront del risc d'ofegament

Aquesta exigència bàsica és d'aplicació a les piscines d'ús col·lectiu.

Per tant, aquest DB no és d'aplicació en el projecte que ens ocupa.

SU 7. Seguretat enfront del risc de vehicles en moviment

Aquesta exigència bàsica és d'aplicació en aparcaments i vies de circulació de vehicles existents en edificis.

Per tant, no és d'aplicació en el projecte que ens ocupa, ja que no hi ha zones d'aparcament en l'interior de l'edifici.

SU 8. Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp

Aquest DB no és d'aplicació en el projecte que ens ocupa.

HE Estalvi d'energia.

HE1 Limitació de la demanda energètica:

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques:

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació:

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària:

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

HE 5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica:

Els edificis d'habitatges estan exclosos de la obligació d'incorporar sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics.

SE Seguretat Estructural

SE 1 Resistència i estabilitat

Les sobrecàrregues d'ús específiques pel projecte acordades amb el promotor i no inferiors a les establertes al CTE són:

SOBRECÀRREGUES D'US

Us residencial (A)			
Habitatges, habitacions d'hospitals i hotels:	2,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània
Trasters:	3,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània

Escales i accés públic:	3,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània
Ús administratiu (B):			
Oficines:	2,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània
Escales i accés públic:	3,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània
Ús comercial (D):			
Locals comercials:	5,00 kN/m ² (1)	4,00 kN/m ² (1)	no simultània
Supermercats, grans superfícies:	5,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània
Zones accessibles a vehicles de bombers:	20,00 kN/m ² (3)	50,00 kN/m ² (3,4)	no simultània
Calçades i garatges vehicles <30 kN:	2,00 kN/m ² (1)	2x10 kN/m ² (1)	Simultània
Calçades i garatges vehicles >30 kN < 160 kN:	5,00 kN/m ² (2)	2x45 kN/m ² (2)	Simultània
Cobertes transitables (F):			
Terrats accessibles privadament:	1,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània
Terrats accessibles al públic:	segons Ús (1)		
Cobertes accessibles per a conservació (G):			
Pendent < 36% (G1):	1,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània
Pendent > 84% (G2):	0,00 kN/m ² (1)	2,00 kN/m ² (1)	no simultània
Pendent entre 36% i 84%:	Interpolació lineal entre els valors G1 i G2 (1)		

(1) DB SE-AE Accions a l'edificació

(2) EHE-98

(3) DB SI – Secció SI 5

A l'annex de la memòria de càlcul, del projecte constructiu es detallaran el conjunt de les accions considerades planta a planta, i es determinarà el pes propi dels diferents elements constructius.

Accions sísmiques:

Segons la norma de construcció sismoresistent NCSE-02, l'acceleració sísmica bàsica a_b en funció de la situació del municipi és 0,08g.

Per l'actuació realitzada NO s'haurà de calcular segons la normativa sísmica.

SE 2 Aptitud de servei

Es comprovarà el compliment d'aquesta exigència bàsica considerant els límits de servei amb els valors límits establerts a SE 4.3 d'acord amb el tipus d'edifici i els elements implicats en la deformació.

Integritat dels elements constructius.

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

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes:	L/500 (1)	L/1000+0,5cm (2)
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes:	L/400 (1) (3)	1 cm (3)
Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes:	L/300 (1)	

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

Si el cantell del forjat compleix l'article 15.2.2 de la EFHE-2002, no cal comprovar la fletxa.

Si la relació "Llum/cantell útil" de les bigues compleixen les limitacions de la taula 50.2.2.1 de la EHE no cal comprovar la fletxa.

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

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

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

Confort dels usuaris.

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

Aspecte de l'obra.

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

Projecte: Rehabilitació del Molí de la Victoria. Complex.

HS Salubritat

HS 1 Protecció davant la humitat

Es limitar el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin l'evacuació sense producció de danys.

HS 2 Recollida i evacuació de residus

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

HS 3 Qualitat de l'aire interior

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

HS 4 Subministrament d'aigua

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

HS 5 Evacuació d'aigües

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

HR Soroll

Aquesta exigència bàsica no és aplicable aquest tipus d'edifici.

Accessibilitat

El projecte compleix amb el Codi d'Accessibilitat de Catalunya en particular les disposicions del Capítol II sobre barreres arquitectòniques en l'edificació en el seu article 6 d'accessibilitat dels edificis d'ús públic, de manera que satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert.

En el projecte es justifica el recorregut que comunica amb la via pública.

Decret d'ecoeficiència

El projecte no incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya, ja que l'ús previst per aquesta fase, no es troba inclòs dins dels usos considerats d'aplicació obligatòria del Decret. Per tant, aquest decret, no és d'aplicació en l'edifici que ens ocupa.

Consideracions finals

Es fa constar que les obres projectades constitueixen una obra completa susceptible de ser lliurada a l'ús general i públic corresponent i que compleix la Normativa Legal Vigent en cadascuna de les matèries.

Arquitectes:
Jeroni Moner Codina

3. ANNEXES A LA MEMÒRIA

3.1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Rehabilitació del Molí de la Victoria
Emplaçament:	Pl. Sant Pere, 9
Superfície construïda i rehabilitada:	71,40 m ²
Promotor:	Ajuntament de Banyoles
Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:	Jeroni Moner Codina
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	Jeroni Moner Codina

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia: pendent del 10%	
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	Resistent
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:	Habitatges en filera
Instal.lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Bé
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	Més gran o igual a 4 m.

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.....	3
2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra	3
3. Identificació dels riscos.....	4
3.01. Mitjans i maquinaria.....	5
3.02. Treballs previs	5
3.03. Enderrocs	5
3.04. Moviments de terres i excavacions	6
3.05. Fonaments.....	6
3.06. Estructura	6
3.07. Ram de paleta	7
3.08. Coberta.....	7
3.09. Revestiments i acabats	8
3.10. Instal·lacions.....	8
4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)	8
5. Mesures de prevenció i protecció	9
5.01. Mesures de protecció col·lectiva	9
5.02. Mesures de protecció individual	9
5.03. Mesures de protecció a tercers	10
6. Primers auxilis.....	10
7. Normativa aplicable	10

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.01. Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.02. Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.03. Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.04. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.05. Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.06. Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.07. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.08. Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.09. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.10. Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs 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
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pe als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

5.01. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

5.02. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils

- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

5.03. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. Normativa aplicable

Veure Annex

OFICINA CONSULTORA TÈCNICA

octubre 2015

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

O. de 9 de marzo DE 1971
(BOE: 16 I 17/03/71) correcció
d'errades (BOE: 06/04/71)
modificació: (BOE: 02/11/89) derogats
alguns capítols per: LEY 31/1995, RD
485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997,
RD 665/1997, RD 773/1997 I RD
1215/1997

S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE
CONSTRUCCIÓ

O. de 12 de gener de 1998 (DOGC:
27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS

R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE:
30/12/74): N.R. MT-1

PROTECTORES AUDITIVOS

(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2

PANTALLAS PARA SOLDADORES

(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3:
modificació: BOE: 24/10/75

GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD

(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació:
BOE: 25/10/75

BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS

(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6
modificació: BOE: 28/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES

(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació:
BOE: 29/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS
RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS

(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació:
BOE: 30/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS

(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació:
BOE: 31/10/75

RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS

(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació:
BOE: 01/11/75

RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA

3.2 NORMATIVA APLICABLE

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

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

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

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

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

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

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

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

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

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

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

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

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

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

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

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

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

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

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

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

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

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

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

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

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

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

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

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

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

Instrucció d'Acer Estructural EAE

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

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

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions d'ascensors

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE: 20/9/66) modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas

derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetent als articles vigents del reglament anteriorment esmentats

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99), correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Condicions tècniques de seguretat als ascensors

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84) ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

Aclariments de diferents articles del "Reglamento de aparatos elevadores"

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

Plataformes elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

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

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

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

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

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

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

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

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia

RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)

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

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

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

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

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

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

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

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

CTE DB SI 3.7 Control de humos

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

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

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

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

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

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

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

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

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

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

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

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

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

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

RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

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

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

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

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

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig, Direcció General de Seguretat industrial

Es fixa un termini provisional per a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.

Instrucció 10/2005, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

Es prorroguen els terminis establerts a la Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, relativa a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica

Instrucció 3/2010, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de las instalaciones de iluminación

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

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

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

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

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

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

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

Instal·lacions de telecomunicacions

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

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

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

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

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

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

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)

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

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

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

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

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

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

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

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

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

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

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

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

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

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

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

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

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

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

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

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

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

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

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

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

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

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

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

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

Residuos y suelos contaminados

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

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

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

3.3 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació

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

tipus
quantitats
codificació

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Rehabilitació del Molí de la Victòria		
Situació:	Pl. Sant Pere, 9		
Municipi:	Banyoles	Comarca:	El Pla de l'Estany

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

Codificació residu LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	9,00	5,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
totals d'excavació	9,00 t	5,00 m³

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

Residus d'enderroc

Codificació residu LER	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,542	14,280	0,512	8,040
formigó 170101	0,084	1,250	0,062	0,500
petris 170107	0,052	0,552	0,082	1,164
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	2,286	0,066	2,536
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	18,37 t	0,7544	12,24 m³

Residus de construcció

Codificació re:	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
Ordre MAM/304/2				
sobrants d'execució	0,0500	4,3973	0,0896	4,5860
obra de fàbrica 170102	0,0150	1,8757	0,0407	2,0838
formigó 170101	0,0320	1,8670	0,0261	1,3338
petris 170107	0,0020	0,4024	0,0118	0,6042
guixos 170802	0,0039	0,2011	0,0097	0,4977
altres	0,0010	0,0512	0,0013	0,0666
embalatges	0,0380	0,2185	0,0285	1,4607
fustes 170201	0,0285	0,0618	0,0045	0,2304
plàstics 170203	0,0061	0,0809	0,0104	0,5299
paper i cartró 170904	0,0030	0,0425	0,0119	0,6083
metalls 170407	0,0004	0,0333	0,0018	0,0922
totals de construcció		4,62 t		6,05 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

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

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	1,49 t		1,84 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,80 t		0,70 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	2,29 t		2,54 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedrapie	6	0,00	0,00	6,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	6	0,00	0,00	6,00

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	3,12	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	16,16	no	inert
Metalls	2	0,03	no	no especial
Fusta	1	2,35	si	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,04	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,04	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

gestió fora obra
pressupost

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				si
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció				si
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
inert - no especial	SERVEIS AMBIENTALS	SANT JULIA DE RAMIS	E-642.99	
	MONTASPRE S.L.	17481 GIRONA		

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m ³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m ³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m ³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m ³	15,00
Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m ³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m ³	70,00

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

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

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

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	12,00 €/m ³	5,00 €/m ³	runa neta 5,00 €/m ³	runa bruta 70,00 €/m ³
Terres	6,00	1129,73	100,00	54,05	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m ³	15,00 €/m ³
Construcció	m³ (+35%)				
Formigó	2,48	-	12,38	-	37,13
Maons i ceràmics	13,67	164,01	68,34	54,67	-
Petris barrejats	2,39	-	11,94	-	35,81
Metalls	0,12	-	0,62	-	1,87
Fusta	3,73	44,82	18,67	14,94	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,72	-	3,58	-	10,73
Paper i cartró	0,82	-	4,11	-	12,32
Guixos i no especials	0,76	-	3,81	-	11,43
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00

208,82 223,44 123,66 109,28

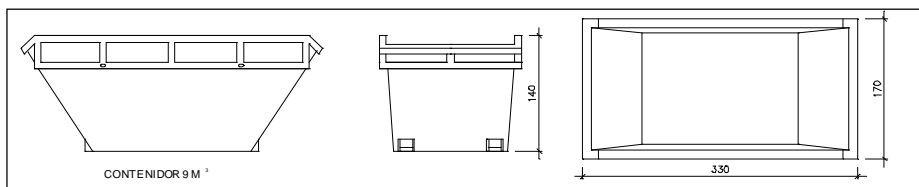
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **665,20 €**

El volum dels residus és de : **29,39 m³**

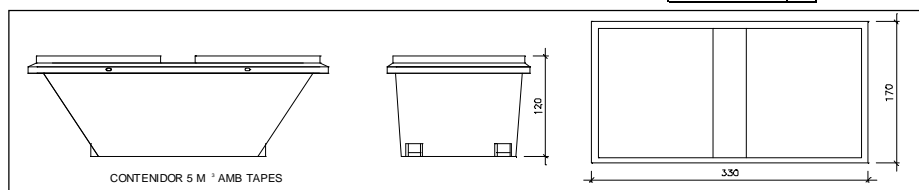
El pressupost de la gestió de residus és de : 3.500,00 euros

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



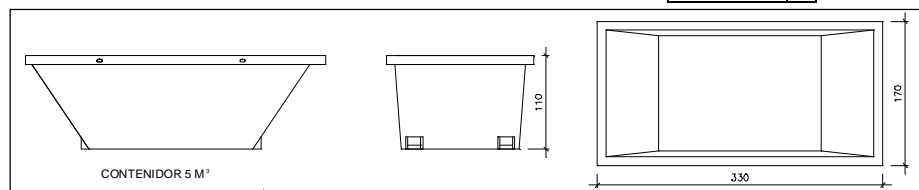
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats 1



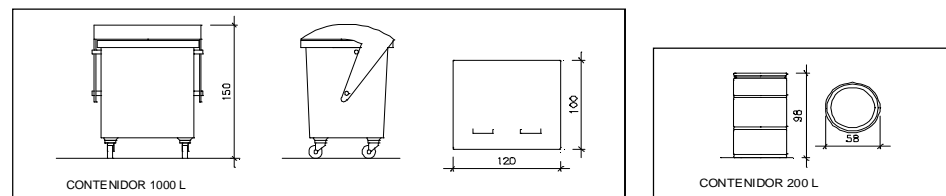
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats -



Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats 1



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

unitats 1

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

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

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

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

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

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

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

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

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

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	10,50 T		10,50 T
Total construcció i enderroc (tones)	20,70 T	5,00 %	19,66 T

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

L'Ajuntament d'/de Banyoles

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	10,5 T	11 euros/T	115,50 euros
Residus de construcció i enderroc *	20,7 T	11 euros/T	227,70 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			31,2 Tones
Total fiança **			343,20 euros

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

** Fiança mínima 150€

3.4 MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA

INTRODUCCIÓ

El present projecte compleix amb els requisits establerts al codi tècnic de l'edificació referent a les exigències bàsiques de la seguretat estructural:

- **Exigència bàsica SE 1: Resistència i estabilitat.** La resistència i estabilitat seran les adequades per a que no es generin riscos inadequats, de forma que es mantingui la resistència i la estabilitat davant les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i utilitats previstes dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte la causa original i es faciliti el manteniment previst.

- **Exigència bàsica SE2: Aptitud al servei.** La aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

El DB-SE constitueix la base per als documents bàsics següents i s'utilitzarà conjuntament amb ells:

- DB-SE-AE: Accions en l'edificació
- DB-SE-C: Fonaments
- DB-SE-A: Acer
- DB-SE-F: Fàbrica
- DB-SE-M: Fusta
- DB-SI:- Seguretat en cas d'incendi

S'hauran de tenir en compte, a més, les especificacions de la normativa següent:

- NCSE: Norma de construcció sismorresistent: part general i edificació
- EHE: Instrucció de formigó estructural

GENERALITATS

El projecte d'estructura consisteix en petites operacions puntuals mitjançant un forjat de llosa de formigó i un vas de formigó per a contenir la turbina. També hi ha la realització d'una passera i escala de perfilaria metal·lica d'accés restringit.

La descripció geomètrica de l'estructura figura en els plànols adjunts en aquest projecte, i s'haurà de construir i controlar seguint les normatives que li són d'aplicació. Tant la interpretació dels plànols com les normes d'execució de l'estructura queden supeditades en última instància a les directrius i instruccions que durant l'execució de l'obra imparteixi la Direcció Facultativa.

Ateses les condicions dimensionals i les necessitats del projecte, l'estructura s'ha resolt de la següent manera:

CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

No intervé.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Es descriuen les característiques dels materials bàsics emprats en l'estructura objecte d'aquest projecte.

FORMIGONS

S'utilitza tant per a la realització d'elements resolts amb formigó en massa com armat.

Tots els components que s'utilitzin en l'execució del formigó estaran subjectes a les especificacions que indica la EHE, especialment els referits a les quantitats mínimes de ciment exigides i a la relació aigua/ciment que es fixen en la taula 37.3.2 de la EHE.

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica definida en l'article 31.4 de la "Instrucció de hormigón estructural-EHE", i el seu valor es detalla en els plànols de projecte. S'ha de ressaltar que sigui quina sigui la resistència s'ha d'obtenir al 28è dia de la seva posada en obra, de forma que al 7è dia s'hagi aconseguit el 65% de la resistència sol·licitada.

Les característiques del formigó que han estat considerades en el càlcul de l'estructura són les següents:

Fonaments, murs i sostres	HA-25/B/12/IIa
Resistència característica a 28 dies:	25.0
Resistència característica a 7 dies:	16.5
Contingut mínim de ciment:	275
Relació A/C	0.6
Consistència:	Tova (B)
Assentament:	6-9
Compactació:	vibrador mecànic

ACER D'ARMAR

Els acers utilitzats com armadures del formigó seran de duresa natural i compliran les especificacions i assajos que per a elles contempla la EHE.

Es considerarà sempre corrugat (o d'adherència millorada).

Les característiques dels acers que han estat considerades en el càlcul de l'estructura són les següents:

General	B500S
Límit elàstic:	5100 kg/cm ²
Recobriments nominal:	veure plànols

Capa compressió	B 500-T
Límit elàstic:	5100 kg/cm ²
Recobriments nominal:	veure plànols

ACER LAMINAT

S'utilitza per a la confecció d'elements d'estructura metàl·lica i compliran les especificacions que estableix el document bàsic SE-A del CTE "Documento básico Seguridad Estructural. Acero".

Acer laminat	S-275-JR
Límit elàstic:	2600 kg/m ²

ACCIONS ADOPTADES EN EL CÀLCUL

Les accions que sol·liciten cadascun dels elements que componen l'estructura s'assignen en base a les prescripcions del "Código Técnico de la Edificación" (CTE Documento Básico-SE-AE) i la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General i Edificación" NCSR-02 .

Les accions considerades en el càlcul de l'estructura són:

ACCIONS PERMANENTS (G)

Són aquelles que actuen en tot moment sobre l'edifici amb posició constant. La seva magnitud pot ser constant o no, però amb variació despreciable o tendint monòtonament fins a un valor límit.

PES PROPI

El pes propi dels elements resistents, tenint en compte la seva secció bruta i els elements alleugeridors que els formen.

CÀRREGUES MORTES

S'estimen uniformement repartides en la planta. Són elements tals com el paviment i els envans (encara que aquesta última podria considerar-se una càrrega variable, si la seva posició o presència varia al llarg del temps).

Per la determinació dels pesos propis dels materials i dels sistemes constructius utilitzats es prendrà com a referència els que figuren en les taules de l'Annex C del el DB-SE-AE.

PES PROPI ENVANS PESATS I MURS DE TANCAMENT

Aquests es consideren al marge de la sobrecàrrega d'envans.

A l'annex C del DB-SE-AE s'inclouen els pesos d'alguns materials i productes.

ACCIONS DEL TERRENY

Les accions del terreny, si és necessari, es tractaran d'acord amb l'establert en DB-SE-C.

ACCIONS VARIABLES (Q)

Aquelles que puguin actuar o no sobre l'edifici, com les degudes a l'ús i les accions climàtiques

SOBRECÀRREGA D'ÚS

Són les càrregues que graviten sobre l'estructura en funció de l'ús a que es destina.

Són considerades uniformement repartides en tota la superfície de la planta.

Per la determinació de les sobrecàrregues d'ús es prendrà com a referència les que figuren a les taules 3.1 de CTE-DB-SE-AE.

Es considera una sobrecàrrega lineal de 2 kN/m en les balconeres en voladiu de tota classe d'edificis.

ACCIONS SOBRE BARANES I ELEMENTS DIVISORIS

L'estructura pròpia d'aquests elements ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda. Aquest valor característic s'obté de la taula 3.2 del CTE-DB-SE-AE.

VENT

No intervé

ACCIONS TÈRMiques

Els edificis i els seus elements estan sotmesos a deformacions i canvis geomètrics deguts a variacions de la temperatura ambient exterior.

En estructures habituals de formigó estructural o metàl·liques formades per pilars i bigues, poden no considerar-se les accions tèrmiques quan es disposin de juntes de dilatació a una distància màxima de 40 metres.

En edificacions d'obra de maçoneria, per la deformabilitat del sistema, aquestes accions no són rellevants.

Les temperatures ambient extremes d'estiu i hivern es poden obtenir a l'Annex E del CTE DB-SE-AE.

NEU

No intervé

ACCIONS ACCIDENTALS (A)

Aquelles on la seva probabilitat de que es donin és petita però de gran importància: sisme, incendi, impacte o explosió.

SISME

Segons la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General i Edificación" NCSE-02-, el municipi de Vilablareix té valors d'acceleració sísmica bàsica igual a 0.08 g i valors del coeficient de contribució K de 1,0. Es considera un coeficient C segons el tipus II de valor 1,3 de terreny. L'estructura s'ha calculat tenint en compte aquests paràmetres.

INCENDIS

Les accions degudes a l'agressió tèrmica dels incendis estan definides en el DB-SI, del CTE, a la secció SI-6.

IMPACTE

En aquest document bàsic només es recullen les accions degudes a impactes accidentals, quedant exclosos els premeditats, tals com els impactes dels vehicles en els edificis i la caiguda del contrapès d'un aparell elevador.

Els valors de càlcul de les forces estàtiques equivalents degudes al impacte de vehicles fins a 30kN de pes total, seran de 50 kN en la direcció paral·lela a la via i de 25kN en la direcció perpendicular, no actuant alhora.

Aquesta força equivalent d'impacte es considerarà actuant en un pla horitzontal i s'aplicarà sobre una superfície rectangular de 0,25m d'alçada i una amplada de 1,5m, o si l'amplada de l'element és menor, i a una alçada de 0,6 m per sobre del nivell de rodolament, en el cas d'elements verticals, o l'alçada de l'element, si és menor que 1,8 m en els horitzontals.

En els edificis amb usos tals com fàbriques químiques, laboratoris o magatzems de materials explosius, es farà constar en el projecte les accions accidentals específiques considerades, amb indicació del seu valor característic i el seu model.

ESTAT DE CÀRREGUES DELS SOSTRES EMPRATS

Llosa entrada	
Pes propi forjat (G)	3.75 KN/m ²
Càrregues mortes (G)	1.00 KN/m ²
Sobrecàrrega d'ús (Q)	3.00 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu (Q) (altitud geogràfica 100m)	0.00 KN/m ²
TOTAL	7.75 KN/m²

Passera - escala	
Pes propi forjat (G)	0.50 KN/m ²
Càrregues mortes (G)	0.50 KN/m ²
Sobrecàrrega d'ús (Q)	2.00 KN/m ²
Sobrecàrrega de neu (Q) (altitud geogràfica 100m)	0.00 KN/m ²
TOTAL	3.00 KN/m²

Vas turbina	
Pes propi forjat (G)	3.75 KN/m ²
Càrregues mortes (G)	0.80 KN/m ²
Sobrecàrrega d'ús (Q)	8.00 KN/m ²

Sobrecàrrega de neu (Q) (altitud geogràfica 100m)	0.00 KN/m ²
TOTAL	12.55 KN/m²
Sobrecàrrega horitzontal d'ampits (Q)	1.0 KN/ml
Sobrecàrrega de balcons en voladís (Q)	2.0 KN/ml
Empenta del vent (Q)	0.8 KNm ²

COEFICIENTS DE SEURETAT

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels elements utilitzats com a les accions que sol·licitaran a l'estructura, i són els que indiquen les normatives corresponents per a cada material bàsic:

COEFICIENTS DE MINORACIÓ DE RESISTÈNCIA

Els coeficients de minoració de resistència graven de manera diferent als elements, en funció de diversos paràmetres, dels quals els més rellevants són els tipus de material que els constitueixen. Per a cada cas es té:

FORMIGÓ ARMAT

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència es necessari distingir entre els que s'apliquen directament sobre el formigó i els que ho fan sobre l'acer d'armar. Donat que el nivell de control dels elements de l'estructura de formigó armat és normal, els coeficients a aplicar per una situació de projecte persistent o transitòria, és de 1,5 pel formigó i 1,15 per l'acer. Per una situació accidental s'aplicarà 1,3 pel formigó i 1,0 per l'acer.

ACER LAMINAT

Per l'acer laminat no es contempla cap coeficient de minoració de resistència.

COEFICIENTS PARCIALS DE SEURETAT PER LES ACCIONS

Aquests coeficients es defineixen a la taula següent:

Tipus de verificació (1)	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
Resistència	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	Empenta del terreny	1,35	0,70
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0

Tipus de verificació (1)	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
Estabilitat		desestabilitzador	estabilitzadora
	Permanent	ra	
	Pes propi, pes del terreny		0,90
	Empenta del terreny	1,10	0,80
	Pressió de l'aigua	1,35	0,95
Variable	1,05		
		1,50	0

(1) Els coeficients corresponents a la verificació de la resistència del terreny s'estableixen al DB-SE-C.

VERIFICACIONS

CAPACITAT PORTANT

- VERIFICACIÓ DE L'ESTABILITAT:

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

Ed, dst: valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

Ed, stb: valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

- VERIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DE L'ESTRUCTURA:

$$Ed \leq Rd$$

Ed : valor de càlcul de l'efecte de les accions

Rd: valor de càlcul de la resistència corresponent

- COMBINACIONS D'ACCIONS

El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació persistent o transitòria i els corresponents coeficients de seguretat s'han obtingut de la fórmula 4.3 i de les taules 4.1

4.2 del present DB.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Coeficients de simultaneïtat:

	γ_0	γ_1	γ_2
--	------------	------------	------------

Sobrecàrrega superficial d'ús (Categories 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 tràfic i aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria F)	0,7	0,7	0,6
- Cobertes transitables (Categoria G)		(1)	
- Cobertes accessibles únicament per manteniment (Categoria H)	0	0	0
Neu:			
- Per altituds > 1000 m	0,7	0,5	0,2
- Per 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

El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació extraordinària s'ha obtingut de la expressió 4.4 del present DB i els valors de càlcul de les accions s'ha considerat 0 o 1 si la seva acció és favorable o desfavorable respectivament.

APTITUD DE SERVEI

- Per a les verificacions de l'aptitud de servei, es considera un comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions o el deteriorament si es compleix que l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible establert per l'anomenat efecte.
- Per a les combinacions d'accions es tindrà en compte l'article 4.3.2 de DB-SE-AE del CTE.

Pel efectes deguts a accions de curta durada, s'aplicarà la fórmula 4.6 i 4.7, segons si els efectes són irreversibles o reversibles, respectivament.

- Deformacions.
 - FLETXES RELATIVES: 1/500 en pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes
1/400 en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes
1/300 a la resta de casos
- Desplaçaments horitzontals

Quan es consideri la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant qualsevol combinació d'accions característica, el desplom és menor que:

 - DESPLOM TOTAL : 1/500 de l'alçada total de l'edifici
 - DESPLOM LOCAL: 1/250 de l'alçada de la planta, en qualsevol d'elles

Quan es consideri l'aparença de l'obra, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant qualsevol combinació d'accions quasi permanent, el desplom relatiu és menor que 1/250.
- Vibracions

S'admet que una planta d'un pis susceptible a patir vibracions per efecte rítmic de les persones, és suficientment rígida, si la freqüència pròpia és major que els valor indicats a l'article 4.3.4 del BD- SE-AE del CTE.

ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

D'acord amb les accions determinades en funció del seu origen, i tenint en compte tant si el seu efecte és favorable o desfavorable, així com els coeficients de ponderació definits, es realitzarà el càlcul de l'estructura segons les combinacions que indica l'article 13 "Combinación de acciones" de la EHE per la determinació del compliment dels estats límits últims i els estats límits de servei

MÈTODE DE CàLCUL I DIMENSIONAMENT

L'estructura ha estat calculada per aplicació de les hipòtesis de càlcul que dicten les següents normatives vigents: el document bàsic SE-M del CTE "Documento básica Seguridad Estructural. Madera".

Per la determinació dels esforços que sol·liciten els diferents elements estructurals s'utilitzen els postulats bàsics d'elasticitat i resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o elements a analitzar.

El procés de càlcul dels esforços a que es sotmetrà l'estructura es realitza amb ordinadors seguint les lleis de l'elasticitat lineal a través del mètode de les deformacions i de la matriu de rigidesa global (K_0) de l'estructura, considerant les diferents hipòtesis de càrrega.

En les estructures de pòrtics plans, per la determinació de las matrius de rigidesa de cada una de les barres de l'estructura, es contempen els dos teoremes de Mohr, relacionant tots els moviments possibles dels extrems de las barres amb els esforços que el provoquen.

En aquells casos que la esveltesa de l'estructura és determinant s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en 2on ordre, deduint les matrius de rigidesa de las barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial.

El càlcul s'ha realitzat amb el programa d'anàlisi de barres WINEVA.

Els criteris utilitzats pel dimensionament dels elements que configuren l'estructura de l'edifici s'han basat en la comprovació de dos requisits bàsics, el dels estats límits últims per un costat, i el dels estats últims de utilització per l'altre.

Respecte al compliment del primer requisit, s'ha d'assenyalar, que en cap cas se sobrepassen les tensions admissibles dels materials, contemplant els fenòmens d'inestabilitat global i local dels elements.

Respecte al compliment dels estats límits d'utilització, s'ha incidit sistemàticament en el control de les deformacions de tots els elements resistents, observant-se els límits establerts per la normativa.

OBSERVACIONS FINALS

Qualsevol canvi d'ús, de dimensions dels elements o plantes, de qualitat i característiques dels

materials emprats, o de les hipòtesis i condicionants de càlcul establertes en aquesta memòria, obligaran a la Direcció Facultativa a considerar els recàlculs i modificacions de les solucions inicialment projectades per tal d'adaptar-se a les noves condicions.

SUPORTS

L'estructura de suport existent es recomprovarà a obra on cop fetes les cates i comprovacions pertinents.

3.5 INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: Rehabilitació del Molí de la Victòria

Emplaçament

Adreça: Pl. de Sant Pere, 9

Codi Postal: 17820 Municipi: Banyoles

Urbanització: Parcel·la:

Promotor

Nom: Ajuntament de Banyoles

DNI/NIF: P1701600G

Adreça: Dr. Faus

Codi Postal: 08016 Municipi: Alella

Autor/s projecte

Nom: Jeroni Moner Codina 37 219 652 V

Núm. col.: 3.232/8

L'arquitecte/es:

Signatura/es

Lloc i data: Banyoles a 27 de març de 2018

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.

Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compra-venda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Us principal:	Situació:
Visitable	En la seva totalitat
Usos subsidiaris:	Situació:

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús	Càrrega uniforme kN/m ² -(Kg/m ²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)	
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives	Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–	
		Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–	
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)	
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3 – (300)	4 – (400)	–
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)	
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–

			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	-	-	0,8 - (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestibuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 - (500)	4 - (400)	-
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	-	-	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5 - (500)	7 - (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	-	-	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5 - (500)	4 - (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	-	-	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5 - (500)	4 - (400)	-
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5 - (700)	7 - (500)	-
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN -3.000Kg)			2 - (200)	20 - (2.000)	-
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			-	-	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1 - (100)	2 - (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			-	-	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20°	1 - (100)	2 - (200)	-
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40°	0	2 - (200)	-
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	-	-	0,8 - (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				-	2 - (200)
	Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals	zones privades		1 - (100)	-	-
		zones públiques		3 - (300)	-	-
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				-	-
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				-	-
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials:

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilants no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. En cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els desprendiments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfeces, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Tancar portes i finestres.
 - Plegar i desmuntar els tendals.

- Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
- Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
 - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
 - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

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

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntres de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Interiors locals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

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

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

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

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

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

Neteja:

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que

es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

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

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

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

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

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

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

Situació caixa general de protecció de l'edifici:		
A la tanca del carrer		
Tipus comptadors:		Situació:
individual		A la tanca del carrer
Habitatge/pis:	Potència instal·lada (w)	Situació del quadre de dispositius de comandament i protecció:
1	2.300	Al costat de la porta d'entrada

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

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

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

En cas d'absència prolongada es recomanable tancar l'IGA de l'habitatge. Si es vol deixar algun aparell en funcionament, com la nevera, no es tancarà l'IGA però sí els interruptors magneto tèrmics dels altres circuits.

No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus molls o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, essent molt convenient tapar els endolls amb taps de plàstic a l'efecte.

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

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

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, a la potència contractada i amb una empresa autoritzada.

Neteja:

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

Incidències extraordinàries:

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

II.- Instruccions de manteniment:

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

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

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

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

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

El manteniment de la instal·lació d'electricitat situada entre la caixa general de protecció de l'edifici i el quadre de dispositius de comandament i protecció dels espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre el quadre de comandament i protecció de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

3.6 CONTROL DE QUALITAT

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

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

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

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

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

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

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

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

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes 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 enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicatiu que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
 - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació 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).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
 - És l'únic vàlid per a formigó 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

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.

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

4. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

Control de qualitat de muntatge i execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltos
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntament

Control de qualitat de l'obra acabada

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.**Control de la qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
 - Memòria de fabricació
 - Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

6. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
 - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
 - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
 - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
 - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

7. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
 - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
 - Data i quantitat del subministra
 - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
 - Fusta serrada:
 - a) Espècie botànica i classe resistent.
 - b) Dimensions nominals

- c) Contingut d'humitat
- Tauler:
 - a) Tipus de tauler estructural.
 - b) Dimensions nominals
- Element estructural de fusta encolada:
 - a) Tipus d'element estructural i classe resistent
 - b) Dimensions nominals
 - c) Marcat
- Elements realitzats a taller:
 - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
 - b) Dimensions nominals
- Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
 - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
- Elements mecànics de fixació:
 - a) Tipus de fixació
 - b) Resistència a tracció de l'acer
 - c) Protecció front a la corrosió
 - d) Dimensions nominals
 - e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
 - Aspecte general del subministrament
 - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
 - Fusta serrada
 - a) Espècie botànica
 - b) Classe resistent
 - c) Toleràncies en les dimensions
 - d) Contingut d'humitat
 - Taulers:
 - a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
 - a) Classe resistent
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - Altres elements estructurals realitzats en taller:
 - a) Tipus
 - b) Propietats
 - c) Toleràncies dimensionals
 - d) Planeïtat
 - e) Contrafletxes
 - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
 - a) Certificació del tractament
 - Elements mecànics de fixació:
 - a) Certificació del material
 - b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

8. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

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.

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

10. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

12. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE CALEFACCIÓ

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)".

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs 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.

13. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de maquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de maquines climatitzadores, 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.

14. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- 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 de variar en, al menys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha de 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.

15. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE GAS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

16. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanqueïtat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

17. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- 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).

18. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**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.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- 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 troncats 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.

19. SUBSISTEMA D'ENERGIES RENOVABLES. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANNELLS SOLARS

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.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

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".

CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS

Relació i definició dels controls que s'han de fer d'acord
amb el Decret **375/88** d'1 de desembre de 1988

Adaptat a CTE i EHE-08

ÍNDEX

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

- 01. Formigó fabricat en central
- 02. Acer en barres o rotlles
 - 2.1. Acer B 400 S
 - 2.2. Acer B 400 SD
 - 2.3. Acer B 500 S
 - 2.4. Acer B 500 SD
- 03. Armadures elaborades ⁽¹⁾ i ferralla armada ⁽²⁾
 - 3.3. Acer AP 500 S
 - 3.4. Acer AP 500 SD
- 04. Armadures normalitzades ⁽³⁾
 - 4.2. Acer ME 500 T
- 06. Maons amb funció estructural
- 07. Sistemes de sostres prefabricats
- 08. Materials utilitzats com a aïllament tèrmic
- 09. Materials utilitzats com a aïllament acústic
- 10. Materials utilitzat com a aïllament contra el foc

Llegenda:

- ⁽¹⁾ Armadures elaborades: les que arriben a l'obra tallades a mida
- ⁽²⁾ Ferralla armada: la que arriba a l'obra ja muntada
- ⁽³⁾ Armadures normalitzades: "mallazo"

Abreviatures utilitzades en materials estructurals (segons EHE-08):

- Acer **B**: en barres
- Acer **T**: de baixa ductilitat
- Acer **S**: soldable, de ductilitat normal
- Acer **SD**: soldable, amb característiques especials de ductilitat
- Acer **AP**: armadures passives
- Acer **ME**: malles electrosoldades
- Acer **SR**: resistent a sulfats
- Acer **MR**: resistent a aigua de mar

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

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

L'arquitecte tècnic que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. Al Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

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

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

1 FORMIGÓ FABRICAT EN CENTRAL

El formigó subministrat a l'obra haurà de ser conforme amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

IDENTIFICACIÓ

Material:	p.e. HA/25/B/12/Ila,
Situació en projecte i obra:	p.e. fonaments ó tota l'obra ó segons plànols, etc.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document, i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques resistents:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La resistència a compressió es comprovarà sobre provetes fabricades i curades segons UNE EN 12390-2 i assajades segons UNE EN 12390-3. Les provetes seran cilíndriques de 15 x 30 o bé cúbiques de 15 cm si s'afecten els resultats pel corresponent factor de conversió segons art. 86.3.2 de l'EHE-08.

Característiques de docilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
La docilitat es comprovarà sobre el formigó fresc segons UNE EN 12350-2

Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08.
Pels cassos de classes d'exposició III, IV o amb qualsevol classe específica cal assaig de profunditat de penetració d'aigua segons UNE EN 12390-8

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.50
Situació accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de Control: Estadístic

Control abans del subministrament: (segons punt 1.2.6 de l'annex 21 de l'EHE-08)

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el formigó està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat de dosificació (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de resistència (amb antiguitat màxima de 6 mesos)
- Certificat de penetració d'aigua pels formigons amb classe general d'exposició III o IV o amb qualsevol classes específica (amb antiguitat màxima de 6 mesos)

Si no es disposa d'aquesta documentació, corresponent a experiències anteriors amb materials de la mateixa naturalesa i origen que els que s'utilitzaran a l'obra, amb la utilització de les mateixes instal·lacions i els mateixos processos de fabricació, caldrà fer els assajos previs i característics especificats a la EHE-08 per poder garantir les dosificacions i els requisits de resistència, docilitat i durabilitat necessaris segons projecte i EHE-08. El criteris d'acceptació o rebuig seran els establerts a l'art. 86.7.1 de l'EHE-08.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que com a mínim contindrà les dades establertes al punt 2.4 de l'annex 21 de l' EHE-08
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb els certificats prèviament aportats.
- Control de les característiques de docilitat segons criteris de l'art. 86.5.2 de l'EHE, control estadístic de les característiques de resistència segons l'especificació de lots, provetes, assajos i criteris d'acceptació o rebuig establerts a l'art. 86.5.4 i 86.7.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la DF (direcció facultativa), en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra. Si s'han subministrat formigons amb ciment SR (resistent a sulfats), el subministrador del formigó adjuntarà una còpia dels albarans o del certificat d'entrega del ciment SR a la central subministradora del formigó, corresponent al període de subministrament.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació del formigó:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de fabricació del formigó pel tal de comprovar la seva idoneïtat. Igualment podrà realitzar assajos dels materials per garantir la seva conformitat amb el projecte i amb l'EHE-08.

Presa de mostres:

La presa de mostres es realitzarà segons UNE EN 12350-1. Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocat del formigó, a la sortida del corresponent element de transport i entre $\frac{1}{4}$ i $\frac{3}{4}$ de la descàrrega.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents ⁽¹⁾ i se'n quedaran una còpia.

(1) Poden ser presents a la Direcció Facultativa el Constructor, el representant dels subministrador del formigó i el representant del Laboratori.

2.1 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 400 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE⁽²⁾

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió dels documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament i, si s'escau, d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut.

Control durant el subministrament:

- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Preses de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia

- (1) La possessió d'un DOR exigeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.2 ACER EN BARRES O ROTLLES B 400 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 400 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08⁽²⁾

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de l'EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblegat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Preses de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR exigeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.3 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08 ⁽²⁾

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080 ⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR exigeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

2.4 ACER EN BARRES O ROTLLES B 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 SD en barres (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diàmetres nominals:	Els especificats a la documentació del projecte (veure plànols d'armat)
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	p.e. Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblegat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08⁽²⁾

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de l'EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat.
- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, el producte està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte

Control organolèptic i assajos:

La definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com a mínim, les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- tipus d'acer (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- secció equivalent (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)

- característiques geomètriques o alternativament índex de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)
- doblegat-desdoblejat o alternativament doblegat simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límit elàstic, càrrega de ruptura i relació entre ells (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament de ruptura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- allargament a càrrega màxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformació alternativa (UNE 36065 EX / Taula 32.2.6 EHE-08)

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08

Presa de mostres:

La Direcció d'Execució o una entitat o laboratori de control de qualitat farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra i redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.3 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadores elaborades i ferralla armada AP 500 S L'acer destinat a la elaboració de les armadores ha de ser conforme amb l'EHE-08 i a la UNE EN 10080.
Diàmetres nominals:	p.e. Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armadores elaborades i la ferralla s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte. Excepte en les malles electrosoldades, no s'utilitzarà el diàmetre 6 mm si s'aplica qualsevol procés de soldadura en el muntatge de l'armadura.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir el control per assajos (segons art. 32 de l'EHE-08).
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat. (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08).

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Els següents controls s'aplicaran tant si les armadores procedeixen d'una instal·lació industrial aliena a l'obra com si s'elaboren directament pel Constructor en la mateixa obra.

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de l'EHE-08⁽²⁾

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 S.

Es comprovarà que la geometria (ample, llarg, cantell, diàmetres, distàncies, etc) es corresponen amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Es comprovarà que l'especejament es correspon amb el del projecte quan hi estigui especificat i, si no és així, es comprovarà la seva correspondència amb les planilles prèviament aportades pel ferrallista i acceptades per la Direcció Facultativa.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **Acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- **Armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinaria i processos d'elaboració i muntatge i un espai per a les armadures elaborades.

La Direcció Facultativa podrà demanar de l'Elaborador de la ferralla o del Constructor, la informació del seu control de producció, conforme a l'apartat 69.2.4 de l' EHE-08, amb el registre de les comprovacions i els resultats dels assajos de l'autocontrol.

Presa de mostres:

La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les previsions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l' EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents (poden ser presents la Direcció Facultativa, el Constructor, l'Elaborador de les armadures i el representant del Laboratori) i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

3.4 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	AP 500 SD (UNE EN 10080 – UNE 36831 – EHE-08)
Diàmetres i geometria:	p.e. Els especificats a la documentació del projecte i concretament als plànols d'armat
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Les característiques de l'acer de les armadures elaborades i la ferralla armada seran els corresponents a l'acer **B 500 SD** amb les consideracions de la Taula 33 de l'EHE-08.

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.a de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblecat segons assaig UNE-EN ISO15630-1 amb les mandrils de la Taula 32.2.b de l'EHE-08⁽²⁾

Pel que fa a la fatiga s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.d segons assaig UNE-EN ISO 15630-1

Pel que fa a la deformació alternativa s'hauran de complir els requisits de la Taula 32.2.e de la EHE-08 segons UNE 36065 EX

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficients parcials de seguretat del material considerats en projecte per a Estats Límits Últims:

Situació persistent o transitòria	1.15
Situació accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ

El Constructor, amb coneixement de la Direcció Facultativa, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla, el Pla d'Obra, fixant les comandes de les armadures i les dates límit per a la seva recepció a l'obra. En resposta, l'elaborador de l'armadura haurà de comunicar per escrit el seu Programa de fabricació per possibilitar la realització de presa de mostres i activitats de comprovació que es vulguin fer en la instal·lació de ferralla.

Control abans del subministrament:

- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Informe d'assajos que garanteixin les exigències, pel que fa a la fatiga, de l'apartat 38.10 de l'EHE-08 (amb antiguitat màxima d'1 any) realitzat per un laboratori independent i acreditat
- Revisió de les planilles d'especejament elaborades específicament per a l'obra (art. 69.3.1 de l'EHE-08)
- Documentació de l'autocontrol de producció de l'armadura elaborada o la ferralla, ja sigui en instal·lacions industrials o de la mateixa obra, segons prescripcions de l'art 69.2 de l'EHE-08. Inclourà la documentació i registre dels resultats del control intern del processos i també dels assajos i inspeccions (adreçat, tall, doblegat, soldadura) segons art. 69.2.4 de l'EHE-08.
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1, i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (si és el cas) o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament.

Control durant el subministrament:

- comprovar que la documentació subministrada de l'acer emprat compleix amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovar que el full de subministrament de cada remesa d'armadures compleix amb el punt 2.7 de l'annex 21 de l'EHE-08. Si les armadures es fabriquen a l'obra el Constructor haurà de mantenir un registre de fabricació on es reculli, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament esmentats
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura

Control després del subministrament:

- Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080. En el cas d'elaboració de les armadures a l'obra, el Constructor entregarà a la Direcció Facultativa un certificat equivalent a l'esmentat.

Control organolèptic i assajos:

El control de l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura serà el corresponent a l'acer **B 500 SD???** i la definició de lots, nombre de provetes i criteris d'acceptació estaran d'acord amb l'art. 87 de la EHE-08. Les comprovacions experimentals i la definició dels lots per a les armadures elaborades o la ferralla es farà segons els criteris establerts a l'article 88.5.3 de l'EHE-08.

Es realitzaran assajos de comprovació de, com mínim les següents característiques, sempre que no es considerin convenientment garantides per la documentació aportada de certificats, informes o DOR:

- comprovació de les característiques mecàniques (art. 88.3.1 i 88.5.3.1 de l'EHE-08)
- comprovació de les característiques d'adherència (art. 88.3.2 i 88.5.3.2 de l'EHE-08)
- comprovació de la geometria de l'armadura elaborada o de la ferralla armada (col·locació de les barres, diàmetres, longitud, ample, cantell,...) de conformitat amb el projecte, amb els articles 69.4, 88.3.3 i 88.5.3.3 de l'EHE-08 i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de la mateixa Instrucció i a la UNE 36831.
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent o no resistent (art. 88.5.3.1)
- comprovacions addicionals en cas d'utilització de soldadura resistent (art. 88.5.3.4)

Comprovació de les instal·lacions de ferralla:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la instal·lació de ferralla on s'elaboren les armadures, pel tal de comprovar la seva idoneïtat per a fabricar les armadures que es requereixen a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'apartat 69.2 de la Instrucció EHE-08.

En el cas que les instal·lacions de ferralla pertanyin a l'obra, aquestes inspeccions seran preceptives i com a mínim es comprovarà que s'ha delimitat un espai adequat per als processos de ferralla amb un espai predeterminat per a l'aplegada de matèria prima, espai fix per a la maquinària i processos d'elaboració i muntatge, i un espai per a les armadures elaborades.

Presa de mostres:

La Direcció Facultativa o una entitat o laboratori de control farà la presa de mostres sobre les provisions destinades a l'obra. En el cas d'armadures elaborades o ferralla armada la presa de mostres es farà en la pròpia instal·lació de fabricació i només es faran en obra en casos excepcionals.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran tots els responsables presents i se'n quedaran una còpia.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de doblegat simple segons UNE-EN ISO 15630-1, amb els mandrils de la Taula 32.2.c de l'EHE-08
- (3) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

4.2 ARMADURES NORMALITZADES ME 500 T

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures normalitzades ME 500 T L'acer destinat a la elaboració d'armadures normalitzades haurà de ser conforme a la EHE-08 i a la UNE EN 10080
Diàmetres i geometria:	p.e. Les característiques geomètriques, diàmetres i separacions s'especifiquen en els Plànols, el Plec de Condicions, els Amidaments i la Memòria del projecte
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	Es valorarà positivament la possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR) ⁽¹⁾ i si és així es podrà reduir substancialment el control per assajos
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat (recordatori: si la propietat vol aplicar criteris de sostenibilitat a l'estructura de formigó, cal que l'acer disposi d'un distintiu mediambiental, segons Annex 13 de l'EHE-08)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-1 Resistència i estabilitat ; SE-2 Aptitud al servei)

Característiques mecàniques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.3 de l'EHE-08 i amb aptitud al doblegat-desdoblejat segons assaig UNE-EN ISO15630-2 per malles electrosoldades.

Característiques d'adherència:

Conformes amb els valors corresponents de la Taula 32.2.f de l'EHE-08 segons assaig pel mètode general de la UNE-EN 10080⁽²⁾

Característiques químiques:

Conformes amb els valors de la Taula 32.2.g de l'EHE-08 i coherents amb la UNE EN 10080

Coefficient parcial de seguretat de l'acer per a Estats Límits Últims:

Persistent o transitòria	1.15
Accidental	1.0

CONTROL DE RECEPCIÓ

Es comprovarà, segons els criteris de control de l'art. 87 de l'EHE-08, que l'acer resultant dels processos d'elaboració de l'armadura compleix amb les característiques mecàniques, d'adherència i químiques corresponents a l'acer B 500 T

Es comprovarà la correspondència amb les especificacions dels plànols d'armat del projecte.

Control abans del subministrament:

- Declaració del Subministrador, signada per persona física amb poder de representació suficient, que constati que, a data de la mateixa, l'armadura està en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut o els documents de conformitat i autoritzacions administratives exigides reglamentàriament
- Certificat d'homologació d'adherència (amb antiguitat màxima de 3 anys)
- Si s'utilitza soldadura no resistent s'aportaran els certificats de qualificació del personal que realitza la soldadura que avalin la seva formació específica per a aquest procediment
- Si s'utilitza soldadura resistent s'aportaran els certificats d'homologació de soldadors, segons UNE EN 287-1 i del procés de soldadura, segons UNE EN ISO 15614-1

Control durant el subministrament:

- **acer:** la documentació subministrada complirà amb els punts 1.2.7 i 2.5 de l'annex 21 de l'EHE-08
- **armadures normalitzades:** el full de subministrament de cada remesa d'armadures complirà amb el punt 1.2.9 de l'annex 21 de l'EHE-08
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte
- comprovació de la geometria

- comprovació de la correspondència i traçabilitat de les armadures amb la identificació de l'acer declarada pel Fabricant i facilitada pel Subministrador de l'armadura
- comprovació de les característiques mecàniques
- comprovació de les característiques de d'adherència
- comprovació de les característiques geomètriques, de conformitat amb el projecte i amb les toleràncies màximes establertes a l'Annex 11 de l'EHE-08
- comprovació de la càrrega de desenganxament

Aquestes comprovacions experimentals i la definició dels lots es farà segons els criteris establerts als articles 88.1, 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08. Si les armadures normalitzades estan en possessió d'un Distintiu de Qualitat Oficialment Reconegut, la Direcció Facultativa podrà eximir de fer les comprovacions experimentals.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, en el que s'expressi la conformitat amb la Instrucció EHE-08 de la totalitat de les armadures subministrades, especificant les quantitats reals corresponents a cada tipus, així com la seva traçabilitat i d'acord amb la documentació que estableix la UNE EN 10080.

- (1) La possessió d'un DOR eximeix de la realització d'assajos de totes aquelles característiques emparades en el certificat, per tant la Direcció Facultativa en podrà dispensar la seva realització i assajar únicament les característiques no certificades i, en qualsevol cas, aquelles que consideri necessàries
- (2) Alternativament es pot realitzar l'assaig de biga segons Annex C- UNE-EN 10080, amb el criteris específics establerts a l'article 32.2 de l'EHE-08

IDENTIFICACIÓ

Material:	Totxo calat. Extrusionat. Categoria I Els maons ceràmics subministrats a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb l'establert al DB SE- F del CTE.
Geometria:	p.e. Mida nominal de les peces : 280 x 135 x 95 (certificada) ó segons s'indica als plànols ó al Plec de Condicions,etc.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	p.e. Segell de Qualitat Oficialment Reconegut (DOR)
Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:	Amb marcatge CE (UNE EN 771)

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)**Requeriments de Seguretat Estructural****Característiques geomètriques, resistents i de durabilitat:**

Segons s'especifiquen als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte.

Classe d'exposició de la fàbrica:

IIb, revestida exteriorment amb arrebossat i pintat.

Resistència normalitzada a compressió mínima de les peces:

10 N/mm², segons UNE EN 772-1 (certificada)

Expansió final per humitat:

< 0.30 mm/m, segons UNE EN 67036 (certificada)

Geladicitat:

Classificats com a no geladissos

Eflorescències:

Classificats com a no eflorescents o lleugerament eflorescents

Coefficient parcial de seguretat de la fàbrica:

Situació persistent o transitòria	3.0
Situació accidental	1.8

CONTROL DE RECEPCIÓ**Tipus de control:**

El corresponent a les peces ceràmiques amb marcatge CE per a parets de càrrega

Control abans del subministrament:

- Documentació del marcatge CE i del Distintiu de Qualitat
- Declaració del subministrador dels valors de resistència garantits i de la categoria de fabricació.
- Declaració de Conformitat del Fabricant (DCF)
- Certificació de Control de la Producció en Fàbrica (CPF)
- Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i les dades geomètriques de les peces (dimensions, seccions i toleràncies)

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

Control durant el subministrament:

- full de subministrament, amb especificació del producte, del subministrador, del fabricant, el número de certificat del marcatge CE, número de full de subministrament, dades del peticionari i identificació del lloc de subministrament

- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte, comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada. comprovació del bon estat del material a l'arribada a l'obra
- la DF es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i de l'EHE-08

SEMIBIGUETES PRETESADES PREFABRICADES

IDENTIFICACIÓ

Material: Semibiguetes pretesades prefabricades amb la preceptiva autorització d'ús (RD 1630/1980)

Les biguetes pretesades prefabricades subministrades a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08.

Geometria: p.e. S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte

Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:

Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-???)

Característiques resistents:

Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix a l'EHE-08, tant pel que fa a situacions normals com en el cas d'incendi

Coefficients parcials de seguretat per a Estats Límits Últims:

<i>Situació de projecte</i>	<i>Formigó</i>	<i>Acer</i>
Persistent o transitòria	1.70 (*)	1.15 (*)
Accidental	1.30	1.0

(*) Aquests coeficients es podran disminuir fins a 1.35 per al formigó i 1.10 per l'acer si l'element prefabricat està en possessió d'un distintiu de qualitat amb un nivell de garantia conforme a l'annex 19 de la EHE-08

Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i el que s'estableix a l'EHE-08

CONTROL DE RECEPCIÓ

El corresponent segons EHE-08

Control abans del subministrament:

- Certificats d'assaig que garanteixin el compliment de totes les especificacions establertes a la EHE-08 sobre armadures passives, les armadures actives i el formigó (segons art. 91.4.1 i punt 1.2.11 de l'annex 21)
- Certificat de resistència a compressió (annex 22)
- Certificat de dosificació (annex 27)
- Certificat d'assaig d'adherència
- Autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, documentació tècnica relacionada i la documentació de conformitat
- Documentació del control de producció del fabricat que demostrï el compliment de l'EHE-08

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a l'autorització d'ús permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte

Control durant el subministrament:

- full de subministrament que, com a mínim, contindrà les dades establertes al punt 2.9 de l'annex 21 de l' EHE-08. Es comprovarà especialment que la documentació aportada és conforme amb els coeficients de seguretat adoptats en el projecte.
- comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte. Comprovació de no discrepàncies amb la documentació

- prèviament aportada.
- tot i que amb el marcatge CE les comprovacions es fan amb el control de la seva documentació, la Direcció Facultativa es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i els recobriments s'ajusten a les prescripcions del projecte i de l'EHE-08.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements resistents subministrats.

Comprovació de les instal·lacions de prefabricació:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a les instal·lacions de prefabricació per tal de comprovar que es compleixen els requisits exigits a l'EHE-08, que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari que permeti deduir el compliment de l'EHE-08 i que la gestió dels materials garanteix la seva traçabilitat.

PECES CERÀMIQUES D'ENTREBIGAT

IDENTIFICACIÓ

- Material:** Peces d'entrebigat ceràmiques amb funció alleugerant
Les peces d'entrebigat subministrades a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb la EHE-08
- Geometria:** p.e. S'especifica als Plànols, Plec de Condicions, Amidaments i Memòria del Projecte
- Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:**
- Marques (inclòs marcatge CE), certificacions i altres distintius:**

PARÀMETRES A CONTROLAR (segons requeriments del material)

Requeriments de Seguretat Estructural (SE-???)

Característiques resistents:

La càrrega de ruptura a flexió serà superior a 1.0 KN segons UNE 67037

Característiques del material ceràmic:

El valor mig d'expansió per humitat segons UNE 67036 no serà superior a 0.55 mm/m, ni cap amidament individual estarà per sobre de 0.65 mm/m

Característiques de durabilitat:

Conformes amb l'indicat en projecte i amb el que s'estableix a l'EHE-08

CONTROL DE RECEPCIÓ

Tipus de control:

El corresponent a elements prefabricats segons EHE-08

Control documental abans del subministrament:

- Documentació que contingui la informació suficient sobre les propietats dels materials emprats i les dades geomètriques de les peces d'entrebigat (dimensions, seccions i toleràncies).
- Documentació, si és el cas, del marcatge CE o d'un DOR
- Documentació sobre el control de producció del fabricant que demostrï el compliment de l'EHE-08

Caldrà verificar que la informació i els valors declarats a la documentació permeten deduir el compliment de les especificacions del projecte.

Control durant el subministrament:

- Full de subministrament que, com a mínim, contindrà les dades establertes al punt 2.9 de l'annex 21 de l' EHE-08. Es comprovarà especialment que la documentació aportada és conforme amb els coeficients de seguretat adoptats en el projecte.
- Comprovació de la correspondència entre la comanda, el full de subministrament i les especificacions de projecte. Comprovació de no discrepàncies amb la documentació prèviament aportada.
- La Direcció Facultativa es reserva el dret de comprovar mitjançant els assajos normatius que siguin d'aplicació, que els materials, els processos de fabricació, les característiques geomètriques i resistents i el grau d'expansivitat s'ajusten a les prescripcions del projecte i de l'EHE-08.

Control després del subministrament:

Certificat de garantia final segons punt 3 de l'annex 21 de l'EHE-08, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor a la Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents elements d'entregat subministrats.

Comprovació de les instal·lacions de fabricació:

La Direcció Facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a les instal·lacions de fabricació per tal de comprovar que els processos són correctes i es duen a terme amb el control necessari, que permet deduir el compliment de l'EHE-08 i que la gestió dels materials garanteix la seva traçabilitat.

8.1

MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC

(omplir una fitxa per a cada tipus d'aïllament)

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ

Material:	p.e. Polièstirè extruït XPS
Situació en projecte i obra:	p.e. Coberta plana
Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):	Els reglamentaris, els establerts en aquest document i els que s'indiquin al Programa de Control de Qualitat

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)

Valor exigít

Unitats

Requeriments Genèrics

Densitat (ρ) ⁽¹⁾ ** :	p.e. 20	Kg/m ³
Gruix ⁽¹⁾ :	p.e. 50	mm
Resistència a la compressió (si s'escau) ⁽²⁾ :	p.e. 0,5	KPa

Requeriments Hígro-Tèrmics (DB HE 1)

Conductivitat tèrmica (λ) ** :	p.e. 0,04	W/m ² K
Factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua (μ) ** :	p.e. 100	adimensional

Requeriments de Salubritat (DB HS 1)

Aïllant no hidròfil ⁽³⁾ :	p.e. Sí	Sí/No
--------------------------------------	---------	-------

Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)

Classe de reacció al foc (si s'escau) ⁽⁴⁾ *:	p.e. B,d0,s2	---
---	--------------	-----

Altres requeriments**CONTROL DE RECEPCIÓ**

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigít en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- Certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- Control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- Reconeixement oficial del distintiu
- Per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- Conductivitat tèrmica
- Densitat aparent
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Absorció d'aigua
- Resistència a la compressió
- Classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

- (1) Per aïllaments de poliuretà que, per donar compliment al DB HS1, es vol que actuïn com a barrera contra la penetració d'aigua del tipus B3 (resistència molt alta a la infiltració) la seva densitat ha de ser $\geq 35 \text{ Kg/m}^3$ i el seu gruix $\geq 4 \text{ cm}$
- (2) A controlar només per a paviments. A tall d'exemple, les llanes minerals que es vulguin col·locar en terres (suelos), han de tenir una resistència a la compressió mínima de 0.5 KPa, segons UNE 92180 IN
- (3) A controlar només per a aïllaments que es col·loquin associats al full principal de la façana.
 DB HS1 - 4.1 Características exigibles a los productos - 4.1.3 Aislante térmico: "Cuando el aislante se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*"
 DB HS1 - Apéndice A Terminología - "Aislante no hidrófilo": aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1 Kg/m^2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.
- (4) Classe de reacció al foc del conjunt del material més el suport. Exigible a materials que constitueixin una capa continguda a l'interior d'un tancament que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. La classe es compon de 3 caracteritzacions: Propagació (A1,A2,B,C,D,E ó F), Opacitat de fums (s1,s2 ó s3) i Caiguda de gotes o partícules inflamades (d0, d1 ó d2).

*** Ajuda:**

Valors habituals de reacció al foc de materials aïllants, segons documentació obtinguda de l'*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*.

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
Arcilla expandida	Desnudo	A1
EPS	Desnudo	E - F
Lana de poliéster	Desnudo	B, s1-d0; B, s2-d0
Lanas Minerales	Desnudo	A1/A2 ; s1-d0
	Velo de vidrio	A2,s1-d0
	Alu puro	A1/A2,s1-d0
	Alu-Kraft	B, s1-d0
	Papel Kraft	F
Perlita expandida	Desnudo	A1
PUR aplicado	Desnudo	Entre E y C, s3-d0
PIR conformado	Desnudo	Entre E y C, s2-d0
PUR/PIR Panel	Chapa metálica	D, s3-d0 a B, s3-d0
PUR conformado	Desnudo	E - F
Vermiculita exfoliada	Desnudo	A1
XPS	Desnudo	E - F

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
EPS	Mortero de 15 mm	B, s1-d0
	PYL	B, s1-d0
PUR aplicado	Chapa metálica	B, s3-d0
	PYL	B, s1-d0
	Panel madera	B, s2-d0
	Mortero de 15 mm	B, s1-d0
	Enlucido yeso 15 mm	B, s1-d0
	Fibrocemento 6 mm	B, s2-d0
PIR conformado	Chapa metálica	B, s2-d0
	Aluminio puro	B, s2-d0
	Alu - papel Kraft	F
PUR conformado	Desnudo	E - F
XPS	PYL	B, s1-d0

**** Ajuda:**

Valors de referència del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE versió 06, de juny de 2009

3.8.1 Aislantes térmicos				
Material o producto	Aislantes térmicos			
	ρ kg / m ³	λ W / m·K	C_p J / kg·K	μ
Poliestireno Expandido (EPS)	-	0,039 ⁽¹⁾ – 0,029	-	20 -100
Poliestireno Expandido Elasticado (EEPS)	-	0,046 – 0,029	-	
Poliestireno Extruido (XPS)				
Expandido con dióxido de carbono CO ₂	-	0,039 - 0,033	-	100 - 220
Expandido con hidrofluorcarbonos HFC	-	0,039 - 0,029	-	100 - 220
Lana mineral (MW)	-	0,050 - 0,031	-	1
Espuma rígida de Poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR)				
Proyección con Hidrofluorcarbono HFC	30 - 60	0,028	-	60 - 150
Proyección con dióxido de carbono CO ₂ celda cerrada	40 - 60	0,035 - 0,032	-	100 - 150
Plancha con Hidrofluorcarbono HFC o Hidrocarburo (pentano) y revestimiento permeable a los gases.	-	0,030 - 0,027	-	60 - 150
Plancha con Hidrofluorcarbono HFC o Hidrocarburo (pentano) y revestimiento impermeable a los gases.	-	0,025 - 0,024	-	∞
Inyección en tabiquería con dióxido de carbono CO ₂	15 - 20	0,040	-	≤ 20
Otros materiales aislantes)				
Corcho expandido (ICB) ⁽²⁾				
Arcilla Expandida ⁽³⁾	325 - 750	0,148 – 0,095	-	1
Panel de perlita expandida (EPB) (>80%)	140 -240	0,062	-	5
Panel de vidrio celular (CG)	100 -150	0,050	-	∞
Guata o fieltro de poliéster	20 y 50	0,038 – 0,033	-	
Espuma de polietileno reticular	-	0,072 – 0,038	-	
Espuma de polietileno no reticulado	-	0,042 – 0,035	-	

⁽¹⁾ Valor recomendado. Existen tipos de poliestireno expandido con una conductividad de hasta 0,046 W/mK
⁽²⁾ Vease el apartado 3.3 Maderas
⁽³⁾ Las características de la arcilla expandida corresponden únicamente al árido suelto

9.1

MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT ACÚSTIC

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ

Material:	p.e. Llana mineral
Situació en projecte i obra:	p.e. Façanes
Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):	p.e. Amb marca AENOR Medioambiente

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)**Requeriments Genèrics**

	Valor exigít	Unitats
Densitat (ρ) (si s'escau):	p.e. 30	Kg/m ³
Gruix:	p.e. 40	mm
Resistència a la compressió (si s'escau) ⁽¹⁾ :	p.e. 0,5	KPa

Requeriments de Salubritat (DB HS 1)

Aïllant no hidròfil ⁽²⁾ :	p.e. Sí	Sí/No
--------------------------------------	---------	-------

Requeriments Acústics (DB HR)

Resistivitat al flux de l'aire (si s'escau) ⁽³⁾ :	p.e. 5	KPa·s/m ²
Rigidesa dinàmica (si s'escau) ⁽³⁾ :	p.e. 10	MN/m ³
Coefficient d'absorció acústica ponderat (α_w) (si s'escau) ⁽⁴⁾ :	p.e. 0,17	---

Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)

Classe de reacció al foc (si s'escau) ⁽⁵⁾ *:	p.e. A2,s1, d0	---
---	----------------	-----

Altres requeriments**CONTROL DE RECEPCIÓ**

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigít en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- reconeixement oficial del distintiu
- per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- densitat aparent
- absorció d'aigua
- resistència a la compressió
- coeficient d'absorció acústica
- classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

- (1) A controlar només per a paviments. A tall d'exemple, les llanes minerals que es vulguin col·locar en terres (suelos), han de tenir una resistència a la compressió mínima de 0,5 KPa, segons UNE 92180 IN
- (2) A controlar només per a aïllaments que es col·loquin associats al full principal de la façana.
 DB HS1 - 4.1 Características exigibles a los productos - 4.1.3 Aislante térmico: "Cuando el aislante se disponga por el exterior de la hoja principal, debe ser *no hidrófilo*"
 DB HS1 - Apéndice A Terminología - "Aislante no hidrófilo": aislante que tiene una *succión* o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1Kg/m² según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una *absorción* de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.
- (3) Exigible a materials absorbents acústics, per exemple llanes minerals
- (4) Exigible a materials absorbents acústics col·locats vistos, ó sobre una xapa perforada ó un vel de fibres, que s'utilitzin per al control de la reverberació
- (5) Classe de reacció al foc del conjunt del material més el suport. Exigible a materials que constitueixin una capa continguda a l'interior d'un tancament que no estigui protegida per una altra que sigui EI 30 com a mínim. La classe es compon de 3 caracteritzacions: Propagació (A1,A2,B,C,D,E ó F), Opacitat de fums (s1,s2 ó s3) i Caiguda de gotes o partícules inflamades (d0, d1 ó d2).

*** Ajuda:**

Valors habituals de reacció al foc de materials aïllants, segons documentació obtinguda de l'*Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja*:

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
Arcilla expandida	Desnudo	A1
EPS	Desnudo	E - F
Lana de poliéster	Desnudo	B, s1-d0;B, s2-d0
Lanas Minerales	Desnudo	A1/A2 ;s1-d0
	Velo de vidrio	A2,s1-d0
	Alu puro	A1/A2,s1-d0
	Alu-Kraft	B, s1-d0
	Papel Kraft	F
Perlita expandida	Desnudo	A1
PUR aplicado	Desnudo	Entre E y C, s3-d0
PIR conformado	Desnudo	Entre E y C, s2-d0
PUR/PIR Panel	Chapa metálica	D, s3-d0 a B, s3-d0
PUR conformado	Desnudo	E - F
Vermiculita exfoliada	Desnudo	A1
XPS	Desnudo	E - F

Materiales aislantes	Revestimiento	Euroclase
EPS	Mortero de 15 mm	B, s1- d0
	PYL	B, s1- d0
PUR aplicado	Chapa metálica	B, s3-d0
	PYL	B, s1- d0
	Panel madera	B, s2- d0
	Mortero de 15 mm	B, s1- d0
	Enlucido yeso 15 mm	B, s1- d0
	Fibrocemento 6 mm	B, s2- d0
PIR conformado	Chapa metálica	B, s2-d0
	Aluminio puro	B, s2-d0
	Alu - papel Kraft	F
PUR conformado	Desnudo	E - F
XPS	PYL	B, s1-d0

El material que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, amidaments i plànols, i disposarà de marcatge CE quan aquest sigui exigible en funció del tipus de material.

IDENTIFICACIÓ

Material: p.e. Projectat de perlita
Situació en projecte i obra: p.e. Revestiment estructura sostre aparcament

Marques, certificacions i altres distintius (si s'escau):

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigít	Unitats
---	--------------	---------

Requeriments Genèrics

Densitat (ρ):	p.e. 120	Kg/m ³
Gruix:	p.e. 5	mm

Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)

Classe de reacció al foc:	p.e. A1	---
---------------------------	---------	-----

Altres requeriments**CONTROL DE RECEPCIÓ**

Es controlarà que les característiques tècniques del producte satisfan allò exigít en projecte. El control inclourà:

a) Control de la documentació:

- documents d'origen, full de subministrament i etiquetat
- certificat de garantia del fabricant, signat per la persona física
- documents de conformitat o autoritzacions administratives que exigeixi el reglament, inclosa la documentació de marcatge CE quan sigui obligatòria

b) Control per mitjà de distintius de qualitat:

- control de distintius que assegurin les característiques tècniques dels productes exigides al projecte
- reconeixement oficial del distintiu
- per a productes innovadors, avaluacions tècniques de idoneïtat per a l'ús previst
- es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors

c) Assajos:

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assajos següents, en laboratori homologat i amb la metodologia de l'UNE EN vigent corresponent:

- densitat aparent
- classe de reacció al foc: propagació, opacitat de fums o caiguda de gotes inflamades

En cas que no quedi expressament indicat, la direcció facultativa establirà el nombre, forma i freqüència necessaris dels controls.

4. PLEC DE CONDICIONS

4.1 PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES

OBJECTE DEL CONTRACTE:

Les obres d'aquest contracte són les relatives a la construcció, total acabament i perfecte funcionament del present projecte, a les obres del qual hi seran compresos tots els ramals que integren la seva construcció, regint-se pel detall i condicions que s'estipulen en el present Plec i plànols redactats per l'Arquitecte.

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I MANERA D'EXECUTAR L'OBRA:

Les obres s'executaran amb subjecció als plànols i pressupostos atenint-se a més a les condicions que cregui pertinents la Direcció Facultativa de les obres en el qual fa referència a interpretacions tècniques del Projecte i a la manera i ordre d'execució dels treballs.

P.1.- D'ÍNDOLE FACULTATIVA

De les obligacions i drets del Contractista

Residencial:

El Contractista o bé representant seu autoritzat, residirà a la comarca on es localitzi l'obra.

Presència a l'obra:

El contractista haurà de presentar-se a l'obra sempre que el convoqui la Direcció Facultativa.

Oficina a l'obra:

El Contractista habilitarà a compte seu una oficina a l'obra, en la qual hi ha d'haver el material adequat per a la realització de les consultes necessàries.

Llibre d'ordres:

A l'oficina de l'obra, el Contractista hi tindrà el llibre d'ordres en el qual s'hi inscriuran les ordres que la Direcció Facultativa li necessiti donar, sense perjudici de posar-les per ofici quan així ho cregui. Aquestes ordres les signarà el Contractista com a assabentat, expressant a més el dia i l'hora en que ho verifica.

L'acompliment d'aquestes ordres és tan obligatori pel contracte, com per les condicions constructives del present Plec. El fet que en el llibre no figurin redactades les ordres que preceptivament té l'obligació d'acomplimentar el Contractista, d'acord amb l'establert al Projecte, no suposa cap eximent ni atenuant per a les responsabilitats que siguin inherents al Contractista.

Interpretació del Projecte:

Correspon exclusivament a la Direcció Facultativa de les obres la interpretació tècnica del Projecte i la consegüent expedició d'ordres complementàries, gràfiques o escrites, pel seu desenvolupament.

La Direcció Facultativa de les obres podrà ordenar, abans de la seva execució, les modificacions de detall del Projecte que cregui oportunes, sempre i quan no alterin les línies generals d'aquest, no excedeixin la garantia tècnica exigida, i siguin raonablement aconsellades per eventualitats sorgides durant l'execució del treball o per millores que es cregui convenient introduir.

Les reduccions d'obra que es puguin originar seran acceptades pel Contractista.

També correspon a la Direcció Facultativa de les obres apreciar les circumstàncies que, a instància del Contractista, facin necessària la substitució del material de difícil adquisició per d'altres de utilització similar, encara que de diferent qualitat i naturalesa, i de fixar l'alteració de preus que en tal cas s'estimi raonable.

El Contractista no podrà fer per si sol la menor alteració de cap part del Projecte sense l'autorització escrita de la Direcció Facultativa de l'obra.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa:

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les ell mateix, davant de 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 o facultatiu de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant una exposició raonada dirigida a la Direcció Facultativa, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acús de rebut, que de tota manera serà obligatori per a aquesta mena de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció Facultativa:

El Contractista no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal de qualsevol mena depenent de la Direcció Facultativa o de la Propietat, encarregats de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la Propietat es designin altres Facultatius per als reconeixements. Quan es cregui perjudicat pels resultats d'aquests, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent sense que per aquest motiu pugui interrompre's o perjudicar-se la marxa dels treballs.

Obligació del Contractista:

El Contractista està obligat a fer, en general, tot el que sigui necessari per a la bona construcció de les obres, tot i que no estigui taxativament expressat en el Plec de Condicions, sempre que sigui ordenat per la Direcció Facultativa.

Del Personal del Contractista:

Encarregat: L'encarregat nomenat pel Contractista es considera a les ordres de la Direcció Facultativa, passarà totes les hores de treball dedicat exclusivament a aquesta obra.

Recusació del personal: El Contractista està obligat a treure de l'obra tot aquell personal que, a judici de la Direcció Facultativa, no compleixi degudament les seves obligacions.

De les Obres i la seva Execució:

Accessos:

Anirà a compte del Contractista l'habilitació d'accessos per a la execució de l'obra.

Inici i termini d'execució de les obres:

El Contractista iniciarà les obres dins dels vuit dies següents a la formació i signatura del contracte corresponent, havent de deixar-les acabades en el termini improrrogable que en aquell s'hi determini. No obstant es podrà concedir pròrroga raonable a petició del Contractista per causes justificades i de força major.

Replanteig de les obres:

Abans de començar les obres s'executarà un replanteig en presència del Contractista o de la persona que el representi. Havent-hi conformitat amb el Projecte, s'hauran de començar les obres.

Durant el seu curs, s'executaran tots els replanteigs parcials que s'estimin precisos. Del general se n'estendrà acta. El subministre i les despeses del material i personal que ocasionin els replanteigs corresponen sempre al Contractista, el qual està obligat a procedir en aquestes operacions amb subjecció al que està prescrit en els Plecs de Condicions Generals i particulars i seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, sense l'aprovació de la qual no podrà continuar-se els treballs.

Condicions generals d'execució dels treballs:

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte que hagi servit de base al contracte, a les modificacions d'aquest que prèviament hagin estat aprovades, i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit entregui la Direcció Facultativa al Contractista, sempre i quan aquestes s'encaixin a la xifra que ascendeixen els pressupostos aprovats.

El Contractista notificarà a la Direcció Facultativa de les obres, amb precisa anticipació, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les parts que hagin de restar ocultes o que a judici del Contractista requereixin el dit reconeixement. D'aquestes parts se n'aixecaran plans precisos per al seu amidament i liquidació, que seran subscrits per la Direcció Facultativa.

El Contractista haurà d'abonar pel seu compte els treballs auxiliars necessaris per a fer el amidament, llevat que es conformi amb el que proposi la Direcció Facultativa.

Subcontractes o contractes parcials:

La Direcció Facultativa haurà de conèixer els noms dels subcontractistes que intervinguin parcialment en l'obra, la qual notificarà la seva aprovació, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació per aquesta determinació, i sense que pugui defugir per l'aprovació la responsabilitat davant la Propietat i la Direcció Facultativa de l'obra dels actes o omissions dels subcontractistes.

Obra defectuosa:

Quan el contracte hagi fet qualsevol element d'obra que no s'ajusti en aquest plec o en el particular, la Direcció Facultativa de l'obra el podrà acceptar o rebutjar.

En el cas d'acceptació, aquesta fixarà el preu que sigui just amb arranament de les diferències que hi hagués, estant obligat el Contractista a acceptar aquesta valoració; en el cas de no conformar-s'hi, desfarà i reconstruirà a compte seu tota la part mal executada amb arranament a les condicions que fixi la Direcció Facultativa, sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

Vicis ocults:

Si la Direcció Facultativa tingués raons fundades per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció a les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, les demolicions que cregui necessàries per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos. Les despeses de demolició i reconstrucció que s'ocasionin aniran a càrrec del Propietari.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència:

El Contractista té la llibertat de proveir-se dels materials i aparells de tota mena en els punts que li sembli convenient, sempre i quan reuneixin les condicions exigides en el contracte, que estiguin perfectament preparats per a l'objecte d'aplicació, i que siguin emprats en l'obra en conformitat a les lleis i reglaments corresponents o a les normes de la bona construcció.

Us dels materials i aparells:

No es procedirà a l'ús i col·locació dels materials i dels aparells sense que hagin estat examinats i acceptats per la Direcció Facultativa, en els termes que prescriuen els Plecs de Condicions, depositant a l'efecte el Contractista, les mostres i models necessaris, contrasignats prèviament, per a poder efectuar amb ells les comprovacions, assaigs, o proves preceptuades en el Plec de Condicions vigents a l'obra. Les despeses que ocasionin els assaigs, anàlisis, proves, etc. ja indicats, aniran a càrrec del Contractista.

Medis auxiliars:

Aniran a compte i risc del Contractista les bastides, màquines i d'altres medis auxiliars que pel bon desenvolupament i execució dels treballs siguin necessaris.

Recepció de les Obres

Recepció provisional:

Un cop acabades les obres tindrà lloc la recepció provisional, i a l'efecte s'hi practicarà un detingut reconeixement per la Direcció Facultativa i Propietari en presència del Contractista, aixecant-hi acta i començant des d'aquest dia a transcórrer el termini de garantia si les obres estiguessin en estat de ser admeses.

Quan les obres no estiguin en estat de ser admeses es farà constar en l'acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per a remeiar els defectes observats, fixant un termini per a esmenar-los, expirat el qual s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Termini de garantia:

El termini serà assenyalat segons les condicions particulars vigents de l'obra; al seu defecte serà d'un any comptat des de la data en la qual es verifiqui la recepció provisional.

Conservació de les obres rebudes provisionalment:

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprés entre les recepcions parcials i la definitiva, aniran a càrrec del Contractista. Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció

definitiva, la guarda, la neteja, i les reparacions causades pel seu ús, aniran a càrrec del Propietari, i les reparacions de vicis d'obra o per defecte a les instal·lacions, aniran a càrrec del Contractista. En cas de dubte, serà jutge inapel·lable l'Arquitecte Director sense que contra la seva resolució hi càpiga ulterior recurs.

Amidament definitiu dels treballs:

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per la Direcció Facultativa al seu amidament general i definitiu, amb precisa assistència del Contractista o d'un representant seu nomenat per ell o d'ofici, a la manera prevista per a la recepció d'obres.

Serviran de base per a l'amidament, les dades del replanteig general, les dades dels replanteigs parcials que hagués exigit el curs dels treballs, les dades dels fonaments i altres parts ocultes de les obres preses durant l'execució dels treballs i autoritzades amb les signatures del Contractista i de la Direcció Facultativa, l'amidament que es dugui a efecte de les parts descobertes de les obres de fàbrica i accessoris en general, les dades que convinguin al procediment consagrat a les condicions del contracte per dir el número d'unitats d'obra de cada tipus executades, tenint present, llevat un pacte contrari, allò preceptuat en els diferents capítols del Plec de Condicions Generals de condició tècnica confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura i adoptat per les seves obres per la Direcció General d'Arquitectura en establir les normes per a l'amidament i valoració dels diferents treballs.

Recepció definitiva:

La recepció definitiva es verificarà, després de transcorregut el termini de garantia, de la mateixa manera i amb les mateixes formalitats que amb la provisional. A partir d'aquesta data, si bé finirà l'obligació del Contractista de reparar, al seu càrrec, aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis, quedaran subsistents totes les responsabilitats que poguessin abastar-lo per defectes ocults o deficiències de causa dolosa.

De les recepcions de treball on el contracte hagi estat rescindit:

En els contractes rescindits hi tindran lloc les dues recepcions, la provisional en primer lloc i la definitiva quan hagi transcorregut el termini de garanties per als treballs acabats per complert i rebuts provisionalment.

Per tots els altres treballs que no estiguin inclosos en el cas anterior, i sigui quin sigui l'estat d'avanç en el qual es trobin, s'efectuarà sense pèrdua de temps una sola i definitiva recepció.

Facultats de la Direcció de les Obres

Facultat general de la Direcció de les obres:

A més de totes les facultats particulars que corresponen a la Direcció Facultativa, expressades als articles precedents, és missió específica seva, la direcció i vigilància dels treballs que a les obres s'hi realitzin, i tot això amb autoritat tècnica complerta i indiscutible, inclús en tot el no previst específicament al Plec de Condicions de l'edificació, sobre les persones i coses situades a l'obra, i en relació amb els treballs que per a l'execució dels edificis i obres annexes es portin a terme, podent també, però amb causes justificades, recusar al Contractista si considera que adoptar aquesta actitud és útil i necessària per la deguda bona marxa de l'obra.

P.2.- D'INDOLE ECONÒMICA

Base fonamental

Com a base fonamental s'estableix el principi pel qual el Contractista ha de percebre l'import de tots els treballs executats, sempre i quan aquests s'hagin realitzat amb arranament i subjecció al Projecte, condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l'edificació o obra annexa contractada.

Garanties d'Acompliment i Fiances

La Direcció Facultativa i Propietat podran exigir al Contractista la presentació de referències bancàries o d'altres entitats i persones, amb l'objecte de cerciorar-se si aquest reuneix totes les condicions necessàries per a l'acompliment exacte del contracte. Aquestes referències, si li són demanades, les presentarà abans de la signatura del contracte.

Establiment de la fiança:

La fiança que s'exigirà al Contractista amb el fi que respongui de l'acompliment del contracte, s'avinçarà en una retenció del 10 % de l'import dels pagaments que s'estableixi en el contracte si és que en aquest document no s'hi estableixen altres procediments.

Execució dels treballs amb càrrec a la fiança:

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per a ultimar l'obra en les condicions contractades, es podrà ordenar d'executar-les a un tercer, o directament per l'administració, abonat el seu import amb la retenció en concepte de fiança, sense perjudici de les accions legals que tingui dret el Propietari en cas que les despeses efectuades a les unitats d'obra no fossin de rebut.

Devolució de la fiança:

La fiança retinguda s'abonarà al Contractista en un termini no superior als 15 dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra.

Preus

El Contractista presentarà preus unitaris de totes les partides que figurin a l'estat d'amidaments que se l'hi entregarà. Els preus unitaris que componen el pressupost - oferta tenen valor contractual i s'aplicaran a les possibles variacions d'obra que poguessin sobrevenir.

Abast dels preus unitaris:

El pressupost s'entén comprensiu de la totalitat de l'obra, i portarà implícit l'import dels treballs auxiliars (bastides, transports, elevació de material, runes, neteja, combustibles, força motriu, aigua i d'altres semblants), el de la imposició fiscal derivada del contracte, el de l'activitat del Contractista durant la seva execució, i el de les càrregues laborals de tot ordre, que no siguin objecte de partida específica. Quedaran inclosos a l'oferta de l'Empresa Constructora tots aquells treballs i materials que encara que no estiguin descrits en el present Plec de Condicions siguin necessaris pel total acabament de l'obra.

Preus contradictoris:

Els preus d'unitat d'obra, es fixaran contradictòriament entre la Direcció Facultativa i el Contractista, segons els preus del Projecte.

Preus no assenyalats:

La fixació de preus haurà de fer-se abans que s'ajusti l'obra a la qual s'hagi d'aplicar, però si per qualsevol circumstància, en el moment de fer els amidaments no estigués encara determinat el preu de l'obra executada, el Contractista està obligat a acceptar el que assenyalí la Direcció Facultativa. Quan a conseqüència de rescissions o d'altres causes fos precís valorar obres incompletes, el preu de les quals no coincideixi amb cap dels que es consignen en el quadre de preus, la Direcció Facultativa serà l'encarregada de descompondre el treball fet i compondre el preu sense reclamació per part del Contractista.

Valoracions

A les certificacions queda facultada la Direcció de les obres per a fer constar els aplecs per un valor que no ultrapassarà un 60 % estimat d'acord amb el desglossament del pressupost.

Millores:

El Contractista està obligat, sempre que li sigui ordenat per la Direcció Facultativa de les obres, a introduir les millores que aquesta cregui convenientes a aquella part de la construcció que li indiquin, a l'objecte de donar a l'obra les condicions necessàries. Aquestes obres de millora s'avaluaran en conformitat amb els preus compresos en el pressupost que s'accepti.

Millores d'obres lliurement executades:

Quan el Contractista, junt amb l'autorització de la Direcció Facultativa, emprés materials de més esmerçada preparació que els assenyalats al Projecte, o substituís un tipus de fàbrica per una altra que tingüés assignat un preu més alt, o executés amb més grans dimensions qualsevol part de l'obra, o en general que introduís, sense ser-li demanat, qualsevol altre modificació tot i ser beneficiosa a judici de la Direcció Facultativa, no tindrà dret, malgrat tot, més que a l'abonament del que pogués correspondre-li en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament per partides senceres:

Admetent la condició d'algunes obres, la Direcció queda facultada per a incloure aquestes partides complertes, quan ho estimi just, a les periòdiques certificacions parcials.

Abonament per partides alçades:

En cas de no existir en el pressupost preus que es puguin aplicar a les obres executades per partida alçada, s'abonaran prèvia presentació dels justificants del seu cost (adquisició de materials i llistes de jornals degudament controlades per la Direcció Facultativa).

Certificacions periòdiques:

Les certificacions periòdiques tenen el caràcter de documents provisionals o bé, a compte, subjectes a rectificacions o variacions a la liquidació final, no suposant tampoc les dites certificacions cap aprovació ni recepció de les obres que comprenen. En cap cas podrà el Contractista al·legant desafiar en les certificacions suspendre els treballs ni dur-los amb menys increment del necessari per a l'acabament de les obres en el termini establert.

Liquidació general:

Acabades les obres es procedirà a fer la liquidació general, que constarà dels amidaments i valoracions de totes les unitats que constitueixin l'obra. Per a la liquidació en cas de rescissió, es seguirà el que estipula el Centre Experimental d'Arquitectura, títol III, epígraf 5, article 36.

Indemnitzacions Mútues

Per demora d'entrega de l'obra.

Es fixaran en el contracte.

Per demora de pagaments i per danys causats per força major:

Segons s'estipula al Plec General de Condicions de l'Edificació realitzat pel Centre Experimental d'Arquitectura, títol III, epígraf 6, article 38 i 39.

Jeroni Moner Codina
ARQUITECTE

març de 2018

4.2 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 Arrencada de revestiments

1.2 Enderroc d'elements estructurals

1.3 Enderroc de tancaments i diversos

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

1 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

2 TRANSPORT DE TERRES

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Forjats

1.1.2 Bigues

1.2 Formigó armat

1.3 Encofrats

2 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

2.1 Ceràmica

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

1.1 Façanes de fàbrica

2 OBERTURES

2.1 Fusteries exteriors

2.1.1 Fusteries de fusta

2.1.2 Fusteries metàl·liques

2.2 Envidrament

2.2.1 Vidres plans

SUBSISTEMA SOLERES

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

2 REIXES

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

1.1 Pintures ignífugues intumescent

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

1 ENVANS

1.1 Envans de ceràmica

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

1 Petris

2 Ceràmics

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ARREBOSSATS

2 PINTATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

2 PROTECCIÓ CONTRA INTRUSIÓ

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació comunitaria i interior

1.3 Posta a terra

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

CONDICIONS TÈCNiques GENERALS

Sobre els components

Característiques

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

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

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

Control de recepció

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

Control de la documentació dels subministres.

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

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

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

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

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

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

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

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

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

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

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.

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

Sobre l'execució.

Condicions generals.

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

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

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.3**

Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

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

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

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

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4 Condicions de l'obra acabada**.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

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

Sobre la normativa vigent

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

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

CONDICIONS TÈCNiques PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'enroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de

sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.). Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebogat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix pla vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.

Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderroc de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones properes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.2 Enderroc d'elements estructurals

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.

L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.

L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuï d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocant no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc de volta. S'apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.

Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocats de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspèndrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.

No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.

Enderroc de suports. En general, s'hauran enderrocats de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspèndrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcarlos brusquement sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

Enderroc de forjats. S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap

moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

Forjats de biguetes. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebogat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxtall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

Lloses de formigó. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitza per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.

Enderroc de fonaments. Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà retirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.

Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.

Enderroc d'instal·lacions Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals.

L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossequin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranchida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Components

Apuntaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.

L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.

La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.

Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

m³ realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjamet de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

2 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 , de 8 febrer

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.

Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny flux: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

Conjunt d'elements de formigó armat o pretensat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa DB SE, seguretat estructural i DB SI-Annex C. Formigó Armat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB SI-Annex C. Formigó Armat, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats, EFHE. RD 642/2002.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armatures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.

Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats. BOE. 06.03.97.

UNE. UNE 36832:97, UNE 36-831

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Forjats

Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.

Forjats unidireccionals, constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100cm.

Forjats reticulars, estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

Components

Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.

Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.

Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la D.T., abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).

Armadura col·locada en obra.

Característiques tècniques mínimes

En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud. Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armatures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència de D.T. del formigó d'obra amb que s'executi el forjat. La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armatures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armatures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Control i acceptació

Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1kN, repartida uniformement en una placa de 200x75x25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB SI-Annex C. Formigó Armat. En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell CIETAN en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armatures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

Condicions prèvies

L'hissat i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, emmagatzemant-se en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.

Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la D.T. i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes d'Instrucció EHE.

Fases d'execució

Estintolaments. Es disposaran llatges d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llatges d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m² o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llatges d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en D.T. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedit tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament), durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaràn els tirants.

Replanteig de la planta de forjat. Col·locació de les peces de forjat. S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, col·locant-se posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant-se revoltos cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultat danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltos, els quals no invadiran les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motlures i goterons, que es detallin a la D.T.; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

Col·locació de les armadures. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

Formigonat. Es regarda l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolçats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastrats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltos i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.

Despuntament. Es retiraran les fixacions segons D.F. No es treuran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la D.F. i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.

Acabats. Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces del forjat i armadures, Abocat i compactació del formigó, Juntes, Curat del formigó, Desencofrat, Comprovació de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

Amidament i abonament

m² realment executats, descomptant forats de superfície més grans 1 m².

En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions del D.T. o instruccions de la D.F.

1.1.2 Bigues

Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

Condicions prèvies

Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives, i entre els traços de la mateixa planta.

Condicions de disseny. La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la Instrucció EHE i de la norma NCSE-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2 de la norma NCSE-02.

Fases d'execució

L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. *En el cas de bigues planes* el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. *Per bigues de cantell* en cas de forjats recolçats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastrats després de la col·locació del forjat.

Encofrat. Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.

Col·locació de l'armat. Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cercols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.

Formigonat i curat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant entubat, tremuges, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.

Desencofrat.

Control i acceptació

Dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Nivells i replanteig, Encofrat, Col·locació de peces de forjat, Col·locació d'armadures i Desencofrat.

Verificació

Comprobar fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

Amidament i abonament

m³ de formigó armat per a bigues i cercols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la D.T., amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cercols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons Instrucció EHE.

1.2 Formigó Armat

És un material compost per altres dos materials: el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.

El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.

S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cercols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.

Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per: barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.

Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cercols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

Components

Formigó: aigua, ciment, àrids

Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.

Característiques tècniques mínimes

La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la D.T., amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m³ sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-se cal que la D.F. ho autoritzi prèviament.

Ciment. Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.

Aigua. L'aigua utilitzada, tant per l'amassat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.

Àrids. Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.

Additius. També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la D.T. o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfits. Tant durant el transport com durant l'emmagatzament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.

Barres corrugades. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400N/mm² i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500N/mm². Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Malla electrosoldada. Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5.5-6-6.5-7-7.5-8-8.5-9-9.5-10-10.5-11-11.5-12-14mm. Llargària de l'encavalcament en malles acoblades: a x Lb neta: Ha de complir, com a mínim: >=15 D, >=20 cm. Llargària de l'encavalcament en malles superposades: Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7Lb; Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb; Ha de complir com a mínim: <= 15 D, >= 20 cm.

Barres ancorades a elements de formigó existents. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser indicades a la D.T., o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

Control i acceptació

El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions del D.T. i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:

Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.

Ciment. El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.

No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

Aigua. Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amassada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduir la fissuració.

Àrids. Abans de començar el subministrament la D.F. pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.

Additius i addicions. En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la D.F., que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateix o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.

Assaigs del control de formigó. El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

Consistència. Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

Resistència. Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control: Modalitat 1 Control de nivell reduït; Modalitat 2 Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada; Modalitat 3 Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretensat. S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent. En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos. En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal. La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La D.T. determinarà el nombre d'amassades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

Execució

Condicions prèvies

Preparació de la zona de treball, inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.

Formigonat en temperatures extremes. La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements a temperatura dels quals sigui inferior a 0°C. En general es suspendrà el formigonat quan plougui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40°C o es prevegi que dins de les

48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0°C. L'utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra. Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits de l'assoleig i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.

Armadures: Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal. Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Fases d'execució

Execució del ferro

Tall. Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida l'ocupació de l'arc elèctric.

Doblat. Segons article 66.3 de la instrucció EHE.

Col·locació de les armadures. Les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no varii la seva posició especificada en el D.T. i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: a. 2cm b. El diàmetre de la major c. 1.25 vegades la grandària màxima de l'àrid.

Separadors. Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat, queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics. Es comprovaran en obra els espessors de recobriment, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments haurien de garantir-se mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.

Ancoratges. Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.

Entroncaments. En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4 \varnothing com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a l'indicat en l'article 66.5.2 i a la taula 66.6.2 de la instrucció EHE. Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà l'indicat respectivament, en els articles 66.6.3 i 66.6.4 de la instrucció EHE. Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE. Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97, i executar-se per operaris degudament qualificats. Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3mm.

Toleràncies d'execució. Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05L (\leq 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (\leq 50 mm) . Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a la UNE 36-831.

Fabricació i transport a l'obra del formigó

Criteris generals. Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes, No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.

Formigó fabricat en central d'obra o preparat. A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30°C i igual o superior a 5°C en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.

Formigó no fabricat a la central. La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids poden dosificar-se per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.

Transport del formigó preparat. El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no podrà emprar-se si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la D.F. fins al lliurament de la documentació final de control.

Cindris, encofrats i motlles. Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.

Posada en obra del formigó

Col·locació. Segons article 70.1. de la Instrucció de la EHE

Compactació. Segons article 70.2. de la Instrucció de la EHE. Picat amb barra: els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada. Vibrat enèrgic: els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm. Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.

Juntes de formigonat. Segons article 71 de la Instrucció de la EHE.

Curació del formigó. Segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.

Descindrat, desencofrat i desmoldeig. Segons article 75 de la Instrucció de la EHE.

Acabats. Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desmoldejades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: Comprovacions prèvies, Comprovacions de replanteig i geomètriques, Armadures, Encofrats, Cindris i bastiments, Transport, abocament i compactació del formigó, Curació del formigó, Juntes, Desmoldejat i descindrat.

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La D.F. podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.

Control documental. A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.

Presa de decisions derivades del control de resistència. Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la D.T., és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformabilitat, la fissurabilitat i la durabilitat. Si passats els vint-i-vuit dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la D.F. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocarse. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la D.F. podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La D.F. serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la D.F. i prenent les mesures de seguretat necessàries. La D.F. pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.

Durabilitat. El control el regula la D.F., i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la D.F. la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra. *Control de la profunditat de penetració de l'aigua.* És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

Verificació

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats

Amidament i abonament

m³ de formigó, d'acord amb les especificacions de la D.T. Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la D.F., instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la D.F., prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles additius i addicions que la D.F. estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la D.F. (ciment, P.A.S., blanc, etc.).

Kg d'acer que resultin de l'espejament previst en el D.T. Si durant l'execució, la D.F. ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). L'escriu d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posta a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.

m² de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la D.T. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la D.T.

1.3 Encofrats

Els encofrats són elements auxiliars destinats a rebre i a donar forma a la massa de formigó abocada, fins al total enduriment o fraguat. Els elements per encofrats són els següents: pilars, murs, bigues, lloses, cercols, sostres unidireccionals i reticulars, lloses i bancades, membranes, arcs, voltes i revoltos. Existeixen diferents tipus d'elements d'encofrats, els prefabricats de cartró, els de fusta, els de plàstic i els prefabricats de metall-fusta.

Components

Material encofrant, elements de rigidització, elements d'atirament, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntament, productes desencofrats.

Execució

Condicions prèvies

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals (menys de 5mm) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors. En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics. En èpoques de vents forts s'han d'atirant amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10. S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó. En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat. Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament. Els motlles recuperables s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura. No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures. El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats. Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar. S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La D.F. podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfrantar les arestes vives. El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar. Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta. En elements horitzontals els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Fases d'execució

Neteja i preparació del pla de recolzament. El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En elements verticals, per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat. Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les cotes de referència.

Muntatge i col·locació dels elements de l'encofra. La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran. Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars. Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Pel que fa al formigó pretensat, els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges. S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant. L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La D.F. ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Tapat dels junts entre les peces. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts. Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.

Aplomat i anivellament de l'encofrat. Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.

Humectació de l'encofrat. Si és de fusta, abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt.

Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, la partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat. Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element. El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar. El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors. La D.F. podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la D.F.

Control i acceptació

Existència de càlcul, en els casos necessaris. Comprovació de plans, cotes i toleràncies. Revisió del muntatge.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. i que es trobi en contacte amb el formigó.

Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la seva col·locació, així com les operacions i materials necessaris. S'entén que quedaran inclosos en el preu del metre quadrat qualsevol tipus d'accessori de l'encofrat, com els junts entre murs o altres elements que a judici de la D.F. siguin necessaris per a obtenir un correcte acabat.

Les bastides, cindris, execució de junts, operacions de curat i altres operacions necessàries, a judici de la D.F., per l'execució del formigonat, es consideraran incloses en els preus dels formigons.

2 ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB SE-F seguretat estructural obra de fabrica, també s'ha de complir el DB SI-Annex F. Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calçari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

2.1 Ceràmica

Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava, podent ser paraments sense revestir (obra vista), o amb revestiment (compostos de maó no vist).

Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs i voltes.

Components

Maons, morter, elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i formigó armat

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques mes usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió

del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB SE-F punt 4.2, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats, podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada i ancoratges d'acer galvanitzat.

Formigó armat. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en el D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horizontalitat d'aquestes. Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint-se les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el recentment construït; Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran; els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.

Ha de ser estable i resistent. La durabilitat de la fàbrica estarà en funció de la seva exposició a les condicions físiques i químiques definides al CTE DB SE-F taules 3.1 i 3.2. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el maó no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, sortints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte amb el terreny col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables segons CTE DB HS1 punt 2.3.3.2. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higròtermiques.

Fases d'execució

Parets i pilars. Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

Parets de totxana. No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals i les traves han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.

Arcs. Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme

Volta o doblat de volta. Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària ≥ 2 cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descindrar sense l'autorització de la D.F. El descindrament s'ha de fer de manera lenta i uniforme.

Llindes. La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la D.T. Ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament: ≥ 15 cm.

Llinda prefabricada de ceràmica armada. En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebïn cops.

Acabats. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la D.F.. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, permetent-se únicament regates verticals o de pendent no inferior a 70 °, sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/6 de l'espessor del mur, i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Toleràncies d'execució, segons el CTE DB SE- F taula 8.2.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços, ciments, arenes, segons el CTE DB SE-F punt 8.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó assegada amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduït buits superiors a 1 m².

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de confort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.

Norma Bàsica de la Edificació, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condicions acústiques de los edificios.

Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD. 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

Cambra d'aire.

Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

Revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm².

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establerta al CTE DB SE-F punt 4.2.

Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.

Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolar les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantas d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de trava. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es trauran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distàncies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermedi. Un cop s'hagi col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es tapanen els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rasant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es tapanen els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paredet que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es fan mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuïta. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorbeixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assenaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥ 7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

Col·locació de blocs de formigó. Degut a la concitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de

manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la junta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidable. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars.

Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistent als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥ 1 cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥ 15 cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complet, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cercol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cercol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brançal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigut sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cercol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cercol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.

Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.

Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...

Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.

Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.

Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.

Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfil·laria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradodat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cercols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradodat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecat i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tancar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspèndrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajuntament de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. El reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planeïtat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

2 OBERTURES

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dona prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE- DB HR, Protecció enfront del soroll.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.

Norma bàsica de la edificació sobre condicions acústiques en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.

UNE.

UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col·locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Fusteries exteriors

2.1.1 Fusteries de fusta

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, d'esquadres de fusta, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiment de base. No comprèn l'envidrament.

Components

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats o esquadries de fusta de pes específic $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ i humitat $\leq 15\%$. S'hi col·locaran ribets de fusta quan disposin d'envidrament, la protecció exterior serà pintura, lacat o vernís. També es tindran en consideració els accessoris i les ferramentes, a l'igual que els junts perimetrals.

Característiques tècniques mínimes

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. I aniran protegides exteriorment amb pintures o vernissos.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE. Les esquadries no presentaran guerxaments, fongs ni abonyegaments i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb macles rígides formant angles rectes. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran les dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes, no estaran en contacte amb el terreny. Es protegiran contra els agents biòtics i abiòtics. Segons CTE DB SE-M punt 3.2.

Fases d'execució

Replanteig.

Col·locació, aplomat i nivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escarlat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si convé les juntes es segellaran amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats, si és necessari, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: $\pm 10 \text{ mm}$; Nivell previst: $\pm 5 \text{ mm}$; Horizontalitat: $\pm 1 \text{ mm/m}$; Aplomat: $\pm 2 \text{ mm/m}$; Pla previst del bastiment respecte de la paret: $\pm 2 \text{ mm}$.

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La franquícia entre la fulla i el bastiment serà $\leq 0,2 \text{ cm}$.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament.

Amidament i abonament

m^2 de llum d'obra d'element col·locat. Inclouent-hi en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els envidraments. S'haurà d'especificar si s'inclouen els bastiments de base, les pintures i els vernissos.

ut els elements singulars d'ebenisteria, completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.1.2 Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.

Components

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.

Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.

Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.

Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.

També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...

Característiques tècniques

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o rebllons a pressió.

Execució

Condicions prèvies

L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

Fases d'execució

Replanteig.

Col·locació, aplomat i nivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escarlat fins que quedi ben travat.

Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.

Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.

Col·locació dels mecanismes.

Neteja de tots els elements.

Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: 0,2<0,4cm

Control i acceptació

Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurries de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

Amidament i abonament

m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments. ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.2 Envidrament

2.2.1 Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.

Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:

Vidre Simple. Envidrament format per una sola fulla de vidre.

Vidre Laminat. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.

Vidre Aïllant o doble. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.

Vidre Trempat. Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.

Vidre resistent al foc. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescent, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components

Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor:* transparent i de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.

Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.

Característiques tècniques mínimes

Vidres. Vidre laminat. Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. *Vidres de control solar.* Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolors, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de trempat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc.), Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma). *Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres trempats, vidres laminats amb intercalats intumescent o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Sistema de fixació. Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyan al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre -10 °C i $+80$ °C, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

Execució

Condicions prèvies

La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h i la temperatura sigui inferior a 0°C. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.

Vidre trempat. El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

Fases d'execució

Fusteria vista. Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cercol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cercol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cercol o amb la interposició d'un cercol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.

Les llunes s'encunyan al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).

Tascons de suport. En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.

Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.

Segellat. Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral: Vidres laminars o simples de gruix ≤ 10 mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de $\pm 1,0$ a $\pm 2,5$ mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràncies de $\pm 0,5$ a $\pm 1,0$ mm); Vidres laminars o simples de gruix ≥ 10 mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de $\pm 1,5$ a $\pm 2,5$ mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràncies de $\pm 0,5$ a $\pm 1,0$ mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix ≤ 20 mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de $\pm 1,5$ a $\pm 2,5$ mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies $\pm 0,5$ mm.); Vidres amb cambra d'aire ≥ 20 mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de $\pm 2,0$ a $\pm 2,5$ mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies $\pm 0,5$ mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. **Amplària del galze i franquícia lateral:** Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix **Amplària del galze i franquícia lateral:** Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de $\pm 0,5$ mm i amplària de galze amb tolerància de $\pm 1,0$ a $\pm 6,5$ mm, en funció del seu gruix.

Vidres. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. **Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.** Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. **Envidrament amb vidre doble i perfil continu.** Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. **Envidrament amb vidre doble i massilla.** Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.

Segellat. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm²; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm².

Control i acceptació

Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla i Segellat.

Amidament i abonament

m² amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.

En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació

Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.

Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.

Instrucció de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.

Instrucció para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components

Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...

Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...

Formigó en massa. Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids*, compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua*, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.

Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.

Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigida. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.

Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció*, s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amirament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2

Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ± 10 mm. Planor: ± 5 mm/3m

Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor \geq al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a -1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a -0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament

m² quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.

ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.

m² de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.

Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.

Entrepilastres. Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.

Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aïllada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distins de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatges als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distins de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular continu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distins de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior; *pot a agafament*, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distins de la vora del forjat mínim 10 cm.

Peça especial. Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica; Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial; Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls; També s'evitaran els següents contactes bimetal·lics: Zinc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

Fases d'execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapunes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiràn la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplatat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.

Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impeideixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a $q_k = 100$ kN.

Amidament i abonament

ml totalment acabat i col·locat. Inclouent els passamans i les peces especials.

2 REIXES

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a la protecció física de finestres, balconades, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, entrepilastra i sistema d'ancoratge.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Element estructural format per pilastres i baranatges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.

Entrepilastra. Conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatges i pilastres.

Sistema d'ancoratge. Encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc...

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc...). Si són ampits de fàbrica el gruix mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrosió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.

S'evitaran els següents contactes bimetal·lics: Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Fases d'execució

Replantejar i marcar la situació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la D.T.

S'aploparà i fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilat que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc, no originant penetració d'aigua.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 50 unitats.

Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la D.T.

Amidament i abonament

ut de reixa totalment acabada i col·locada.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.

Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.

Instrucció Tècnica Complementària, ITC-MIE-AP 5. BOE. 149; 23.06.82.

Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.

Prevenió d'incendis en allotjaments turístics. BOE. 20.10.79.

Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE. 252; 07.01.79.

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD. 2267/2004.

UNE. UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.

UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

1.1 Pintures ignífugues intumescentes

Preparació i aplicació d'un recobriments de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució

Condicions prèvies

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgredar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donguin les següents condicions: les temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, la humitat relativa de l'aire > 60%, la velocitat del vent > 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

Control i acceptació

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

1 ENVANS

Paret sense missió portant.

1.1 Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Maons, morter i revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm². La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

Morter. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes a la Norma DB SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la "Instrucció per a la recepció de ciments RC-03". Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons la Norma DB SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a la Norma DB SE-F. Tanmateix, la dosificació seguirà l'establert a la Norma DB SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

Revestiment interior. Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc... Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Ciment, Aigua, Calç, Àrids, Morters i Maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la D.F. podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm², dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedixin d'Estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

Condicions prèvies

Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a una distància \leq 4m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament la part de l'obra executada en les 48 hores anteriors, demolint-ne les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint la part de l'obra recentment executada. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 a 40 °C. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

Fases d'execució

Replanteig. Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

Construcció d'envans. S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de travesa, es deixarà una folgança de 2cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm. Les llindes de buits superiors a 100cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat

les deformacions previstes, i mai abans de 24h d'haver fet la paret. Si se sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Toleràncies d'execució. Gruix dels junts: ± 2 mm; distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm; planor i horitzontalitat de les filades: ± 5 mm/2 m.

Acabats. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.

Repàs dels junts i neteja del parament. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 400m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, Protecció de la fàbrica i Execució de l'envà.

Amidament i abonament

m² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada. Fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduït buits superiors a 1m².

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escaleres interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

1 Petris

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.

Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Lloses i rajoles de pedra natural. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscajat, abuixardat, escalabornat, etc...

Rajoles de pedra artificial, vibrada i prensada. Constituïdes per: *aglomerant*: ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de polièster (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids*: llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables*: podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...

Plaques de formigó armat. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.

Llambordes de pedra o formigó. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.

Graó en bloc de pedra.

Graó prefabricat.

Bases. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

Material de presa. Morter de ciment.

Material de rejuntat.

Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduredor orgànic i de vegades una càrrega mineral.

Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Execució.

Condicions prèvies

En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de rebre de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el contacte d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors $\leq 2\%$, $\leq 8\%$.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.

Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.

Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥ 1 cm.

Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges .En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥ 2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i celles. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

2 Ceràmics

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. *Gres esmaltat.* Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït, generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportillades ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

Bases per a enrajolat. *Sense base o enrajolat directe.* Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o

desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucats estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. *Material de presa.* Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

Morters tradicionals. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

Material de rejuntat. Beurada de ciment Portland. Morter de juntes. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Morters de resines de reacció (JR).* Compost de resines sintètiques, un enduredor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament R_d es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. $\leq 2\%$, $\leq 8\%$.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Humectació de les peces

Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.

Humectació de la superfície.

Reblert dels junts. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment

Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Juntes i Morters.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, d'una o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucció para la recepció de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morters fets en obra. Material aglomerant: *Ciment Portland blanc*, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç*: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena*: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua*: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícies i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen

industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: $\leq 1,8$ cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa $\leq 1,1$ cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m². El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques.* S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silícis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despenjaments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regla, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: $\leq 2,00$, no es dedueixen; Entre $> 2,00$ m² i $\leq 4,00$ m², es dedueix el 50%; $> 4,00$ m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: $\leq 1,00$ m², no es dedueixen; Obertures $> 1,00$ m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

Característiques tècniques mínimes

Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...

Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmail, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescent i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).

Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen

industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambiental no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'asseolament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col·locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

Fases d'execució

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat.

Pintura a la calç. S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

Pintura a l'esmalt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta:* humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat:* nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI. RD 1942/93.

Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. RD 1942/1993.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

UNE. UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.

Sistema de columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.

Sistema de boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.

Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.

Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.

Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució

Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horizontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estanques a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horizontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràcord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estanques a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horizontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tubs d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estanques a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràcord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horizontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Sistema de detecció i alarma: Centralita. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horizontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: lònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha

de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.

Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.

Hidrants exteriors: L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació

Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.

Tubs: Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament

ut els elements.

ml els tubs.

2 PROTECCIÓ CONTRA INTRUSIÓ

Conjunt d'elements que componen la instal·lació per a la detecció i la transmissió d'alarma contra intrusió als edificis.

Normes d'aplicació

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.

Components

Detectors d'infraroigs: Són aparells que detecten la presència de persones dins de l'edifici.

Contactes: Es col·loquen a les portes i poden ser magnètics o de vibració.

Central de seguretat: Rep la informació dels detectors i els contactes.

Sirenes: Porta un senyal lluminós i es col·loca a l'exterior de l'edifici.

Marcadors telefònics: Poden anar amb alimentació o sense, i poden ser programables.

Conductors: Seran blindats i apantallats col·locats amb tub.

Senyalització amb rètols: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponents a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials. La posició dels elements ha de ser la indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F.

Execució

En general la base de tots els elements ha de quedar fixada sòlidament mitjançant tacs i visos. Ha d'estar fixada i en posició vertical i quedarà amb els costats aplomats i anivellats.

Detectors: Els senyals lluminosos d'alarma i de servei han de quedar encarats al punt d'accés de la zona que han de protegir. Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24 V. La tolerància d'instal·lació serà de ± 30 mm. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'aparell a la superfície, connexió a la xarxa elèctrica de detecció i prova de servei.

Contactes: Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24V. El contacte magnètic s'instal·larà en el costat corresponent a la zona protegida. L'interruptor i l'imant estaran col·locats enfrontats a una distància d'1 a 12 mm, un sobre la part fixa i l'altre sobre la part mòbil. Si són encastats, els contactes han d'anar col·locats dins els forats oportuns practicats al parament.

Central de seguretat: Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Les toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm.

Sirenes: Han de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Marcadors telefònics: S'ha de muntar en un lloc de fàcil accés per a l'usuari. Estarà connectat perfectament a la línia telefònica.

Conductors: La seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment. El conductor ha de penetrar dins de les caixes de derivació i les de mecanismes. No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i les de mecanismes. Els empalmaments i les derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió (ITC-MIE-BT-019). Penetració del conductor dins de les caixes ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins de les caixes: ± 10 mm.

Senyalització amb rètols: Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm.

Control i acceptació

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació.

Conductors: Material, diàmetre i subjecció.

Verificacions

Secció dels conductors elèctrics i diàmetre dels tubs de protecció.

Amidament i abonament

ut els elements.

ml els conductors.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019.**

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no lliure amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a llarga durabilitat de la

instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació (LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm² si són de coure o de 16 mm² si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: $\pm 2\%$.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admeten la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriments de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pern d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total, desploms: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: $\pm 2\%$

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncats i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexions. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexions de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

1.3 Posta a terra

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.

Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució: - posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluïxi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: ≤ 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

Banyoles, març de 2018

Jeroni Moner Codina

5. AMIDAMENTS I PRESSUPOSTOS

5.1. AMIDAMENTS

REHABILITACIÓ MOLI DE LA VICTORIA O DELS PARAIRES

AMIDAMENTS

CAP.1.- ENDERROCS I REPICAT DE PARETS

PARTIDA	CONCEPTE		DIM.1	DIM.2	DIM.3	PARCIAIS	TOTALS
1.1.-	UT. Neteja General i preparació de l'obra, incloent-hi el muntatge i desmuntatge de la protecció amb entaulonat de fusta del rec major, i l'enderroc d'estructures antigues de l'interior del rec a la planta soterrani.	treballs previs	1,00			1,00	1,00
1.2.-	M2. Enderroc d'envans de maó revestit de 5 cm. de gruix, amb mitjans manuals i càrrega a contenidor i/o camió.	envans P.B.	3,05	2,59		7,90	
			1,51	1,72		<u>2,60</u>	
						10,50	10,50
1.3.-	M2. Repicat i netejat de paraments verticals interiors amb mitjans manuals i martell elèctric, fins a 3 mts. d'alçada, per a posterior escardejat i revocat. Inclou la càrrega a contenidor i/o camió.	repicat P.B.	1,84	1,46		2,69	
		repicat altell	1,5	1,14		<u>1,71</u>	
						4,40	4,40
1.4.-	M2. Enderroc de sostre estructural, de biguetes de fusta i el seu entrebigat de doblat de rajola, amb mitjans manuals, incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, motoserres, bastides, etc..) i càrrega a contenidor i/o camió.	sostre P.B.	4,348	5,485		23,85	23,85
1.5.-	M2. Enderroc de sostre no estructural de biguetes de fusta i el seu entrebigat de doblat de rajola en molt mal estat, (3,25 m2) en planta baixa i sostre no estructural de biguetes de fusta i el seu entrebigat de revoltons de guix (11,20 m2) en planta primera, a actuar des de la part inferior, amb mitjans manuals, incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, xerracs, motoserres, bastides, etc..) i càrrega a contenidor i/o camió.	sostre P.B.	3,25	1		3,25	
		sostre P.1ª.	4,4	2,545		<u>11,20</u>	
						14,45	14,45
1.6.-	M2. Enderroc de volta de maó doblat de la planta soterrani, de manera manual i càrrega a contenidor i/o camió. Incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, bastides, etc..) i càrrega a contenidor i/o camió.	volta	4,00	2,7		10,80	10,80
1.7.-	M2. Repicat i netejat de paraments verticals exteriors de façana fins a 4,50 m. Per a posterior rejuntat. Inclou part proporcional de bastides i càrrega a contenidor i/o camió.	façana	4,95	4,6		22,77	
		deduccions	-2,00	1,65 (porta)		-3,30	
			-0,60	0,6 (finestres)		-0,36	
			-0,60	0,85		-0,51	
			-0,75	0,95		-0,71	
			-0,50	0,38		<u>-0,19</u>	
						17,70	17,70
1.8.-	M3. Rebaix en mur de pedra dura per a fer el suport de jasseres i lloses, amb mitjans manuals inclou l'anivellament de la base per fer un bon suport i la càrrega a contenidor i/o camió.	rebaix mur	3,50	0,3	0,2	0,21	
			8,00	0,2	0,2	0,32	
			1,00	0,2	0,6	<u>0,12</u>	
						0,65	0,65

1.9.-	M3. Transport de runes des de contenidor a abocador autoritzat, incloent-hi l'esponjament (35%) i les taxes corresponents.	transport runes	1	32	32,00	32,00
-------	--	-----------------	---	----	-------	--------------

CAP. 2.- RAM DE PALETA

PARTIDA	CONCEPTE	UT	DIM.1	DIM.2	DIM.3	PARCIAIS	TOTALS
2.1.-	M.3. Formació de dues jàsseres de formigó de remat de la solera i suport de la barana de protecció del perímetre. Una de 3,50 m.l. i 0,65 (alt)x0,25 i una de 2,20 m.l. i 0,39 (alt) x 0,35, amb formigó HA-25/B/12/lla fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb 3Ø16 superior, 3Ø16 inferior i 2Ø10 de pell amb esrebs Ø8 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades.	jassera	3,50 2,20	0,25 0,25	0,65 0,39	0,57 <u>0,21</u> 0,78	0,78
2.2.-	M2. Formació de llosa horitzontal de formigó armat, de 15 cm de gruix, amb formigó HA-25/B/12/lla fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb graellat superior i inferior de Ø 12 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades. Inclou els forats per els daus de suport a la pedra i els encofrats interiors per el pas de la turbina.	llosa	1,50 1,40 1,30	3,6 2,20 0,80		5,40 3,08 <u>1,04</u> 9,52	9,52
2.3.-	M2. Formació de remats laterals cambra d'aigua de 6 cm. d'amplada i 75 cm d'alçada promig, amb formigó HA-25/B/12/lla fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb un emparrillat central de Ø 12 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades.	remats laterals	0,45 0,95 0,95	3,59 4,30 2,79		1,62 4,09 <u>2,65</u> 27,39	8,35
2.4.-	M2. Recrescut de 26 cm. del nivell de la sala de planta baixa amb runa i/o grava, col.locació de làmina de polietilè i solera armada de 10 cm., amb formigó HA-25/B/20/lla, amb graellat metàl.lic de 150x300x6 mm., deixat a punt per col.locar el paviment de gres.	recrescut	2,36	2,12		5,00	5,00
2.5.-	M2. paret d'obra ceràmica de maó calat (tipus Gero) rebuda amb morter industrial de C.P., en el perímetre de l'obertura d'accés a la planta semisoterrània i en el reomplert d'alguns forats repartits per l'espai.	gero	3,40 2,00	0,23 1,61		0,78 <u>3,22</u> 9,01	4,00

2.6.-	M.L. Formació de graons amb obra de ceràmica amb estesa de gres i frontal amb xapa de 8mm.	graons	1,00	6,6	6,60	6,60
2.7.-	M2. Formació d'envans de 4 cm de gruix per a revestir, de 29x14x4, presos amb morter industrial de C.P., en paraments mitgers.	envans	2,70	2,55	6,89	
			1,50	2,14	3,21	
			0,85	0,95	0,81	
			1,10	1,85	2,04	
			1,14	0,70	<u>0,80</u>	
					13,75	13,75
2.8.-	M.L. Formació i posterior tapat amb morter de regates en parets existents de diferents materials per a la instal.lació elèctrica. Inclou la càrrega de runa a contenidor i/o camió.	regates	1,00	35,40	35,40	
			1,00	22,00	<u>22,00</u>	
					57,40	57,40
2.9.-	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de serralleria i vidrieria.	ajudes serralleria	1,00	1,00	1,00	1,00
2.10.-	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de les instal.lacions elèctriques bàsiques.	ajudes electricitat	1,00	1,00	1,00	1,00
2.11.-	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de les instal.lacions de la turbina.	ajudes turbina	1,00	1,00	1,00	1,00
2.12-	P.A. Treballs de reparació i consolidació llindes interiors finestres, que tenen esquerdes i/o elements despressos, mitjançant pedres, perfils metà.lics, obra ceràmica, etc.. (en funció de cada cas), deixat a punt per a arrebossar.	reparació llindes	1,00	P.A.	P.A.	P.A.

CAP. 3.- ACABATS D'OBRA

PARTIDA	CONCEPTE	UT	DIM.1	DIM.2	DIM.3	PARCIAIS	TOTALS
3.1.-	M2. Subministre i col.locació de paviment de gres antilliscant a la planta baixa, amb acabat mat o natural, de dimensions aproximades 30x60 cm, capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grupo Bla, resistència al lliscament Rd>45, clase 3, col.locades amb ciment cola flexible, amb doble encolat i rejuntat amb morter de juntes cimentós amb resistència elevada a la abrasió y absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), de la mateixa tonalitat que les peces.	paviment	5,40	1,15		6,21	
			2,20	2		4,40	
			2,90	1,59		4,61	
		deduccions	-1,85	0,66 (acces sot.)		<u>-1,22</u>	
						14,00	14,00
3.2.-	M2. Arrebossat, previ escardejat, a bona vista, amb morters mixtes de calç, aplicat en dues capes sobre parament vertical de fins a 3 m d'alçada, inclou la col·locació de malla de fibra de vidre (tipus mallatex) en els canvis de material i/o juntes.	arrebossat	2,70	2,55		6,89	
			1,50	2,14		3,21	
			0,85	0,95		0,81	
			1,10	1,85		2,04	
			1,14	0,70		0,80	
			1,84	1,46		2,69	
			1,5	1,14		1,71	
			9,72	2,15		20,90	
			8,41	2,5		<u>21,03</u>	
						60,05	60,05

3.3.-	M2. Projectat de morter ignífug, reacció al foc classe A1, segons R.D. 110/2008, format per ciment en combinació amb perlita o vermiculita, per aconseguir un gruix de 3-4 cm i aconseguir la resistència al foc i la insonorització exigida en projecte.	projectat perlita	5,40	4,12	22,25	22,25
3.4.-	M2. Rejuntat amb morter de calç i CP al parament de pedra exterior de la façana i reposició pedra vella a l'angle inferior dret. Inclou el sanejat de la base i la part proporcional de muntatge i desmuntatge de la bastida fins a 4,50 mts d'alçada.	façana deduccions	4,95 -2,11 -0,60 -0,60 -0,75 -0,50	4,63 1,64 (porta) 0,6 (finestres) 0,83 0,95 0,38	22,92 -3,46 -0,36 -0,50 -0,71 <u>-0,19</u>	17,70 17,70

CAP. 4.- SERRALLERIA, FUSTERIA I VIDRIERIA

PARTIDA	CONCEPTE	UT	DIM.1	DIM.2	DIM.3	PARCIAIS	TOTALS
4.1.-	M.L. Subministre i muntatge de barana d'inox de 90 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm subjectat a muntants de perfils de 60x6 soldats a angulars de 60x60mm i vidre laminat 6+6 butiral transparent, i els seus suports entre muntants. Segons plànols detalls-A i C.	barana 90 cm	1,00	2,00		2,00	2,00
4.2.-	M.L. Subministre i muntatge de barana d'inox de 45 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm, subjectada a muntants de perfils de 60 x 6 soldats a plaques d'inox de 60x60x6, inclòs vidre laminat 6+6 butiral transparent, de 25 cm d'alçada i els seus suports. Segons plànol de detall-B	barana 45 cm	1,00	3,50		3,50	3,50
4.3.-	M.L. Subministre i muntatge d'escala d'accés a l'altell de 60 cm. d'amplada format per dues U de 120, graons normalitzats per soldar a religa 30x30mm inclou passamà de 35 diàmetre i suports de 60x6mm. Segons plànols de detall.	escala altell	1,00	3,60		3,60	3,60
4.4.-	M.L. Subministre i muntatge de la passarel·la de 60 cm. d'amplada de la planta altell, formada per una U de 120 soldada a perfils IPN 120 cada 1,00 mt encastats a la paret, religa de 30 x 30 inclou passamà d'inox de 50 mm. subjectats a suports de 60x6 de 90cm. d'alçada. Segons plànol de detall	passarel·la altell	1,00	1,00		1,00	5,50
4.5.-	UT. Porta corredissa principal a mode de reixa de dimensions aproximades 1,65 x 2,12 (alçada) formada per un marc metàl·lic de tub 50x50x3, on es solden muntants verticals i horitzontals amb passamà de 50x6mm separats entre ells 5 cm. (segons plànol de detall-D) inclou les guies superior i inferior, pany i clau i malla de xapa metàl·lica perforada 20x20x2 mm. Soldada.	porta	1,00	1,00		1,00	1,00
4.6.-	UT. Subministre i col·locació d'emmarcat de la porta principal amb planxa metàl·lica de 8mm. Segons plànol de detall-D	emmarcat porta accés	1,00	1,00		1,00	1,00
4.7.-	M2. Subministre i col·locació de tancaments de les finestres a base de xapa metàl·lica perforada 20x20x2 mm. Soldada a perfils tipus Perfrisa (serie A) a mode de marc, col·locat per l'interior de la finestra .	tancament finestres	0,60 0,60 0,75 0,50	0,6 0,85 0,95 0,38		0,36 0,51 0,71 <u>0,19</u>	1,77 1,77

4.8.-	Ut. Obertura d'accés a la planta soterrani de dimensions aproximades 1,80x 0,65, formada per una marc metàl.lic perimetral amb perfils L60x6 (4,9 m.l.) que remata l'obertura i permet la col.locació mitjançants frontisses d'un marc metàl.lic amb tub de 40x6 que es remata per la seva part superior amb un enllistonat de fusta de pi de 2 cm. de gruix, Inclou la base protectora, insecticida, fungicida y termicida i l'acabat amb vernís de poliuretà (PU) transparent i mat, preferiblement amb base aigua. Inclosos els ferratges necessaris per el seu correcte funcionament.	accés planta soterrani	1,00	1,00	1,00	1,00
4.9.-	UT. Subministre i col.locació de cadiretes d'acer inoxidable situades a la planta baixa, per a fer les comportes de sectorització d'aigües del rec major, la primera (la de la canal de desguàs) serà mitjançant dues guies laterals en forma de guillotina, la segona, (la de la turbina) serà pivotant. inclou tots els elements, ferratges, fixacions, etc.. necessaris per al seu correcte funcionament, tot segons plànols de detall	cadiretes	2,00	1,00	2,00	2,00

CAP. 5.- PINTURA

PARTIDA	CONCEPTE	UT	DIM.1	DIM.2	DIM.3	PARCIAIS	TOTALS
5.1.-	M2. Aplicació de dues capes de pintura plàstica de color gris, textura llisa i acabat mat, la primera capa diluida amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una capa d'imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió acuosa, sobre parament interior vertical arrebossat, fins a 3 m d'alçada.	pintura plàstica	2,70	2,55		6,89	
			1,50	2,14		3,21	
			0,85	0,95		0,81	
			1,10	1,85		2,04	
			1,14	0,70		0,80	
			1,84	1,46		2,69	
			1,50	1,14		1,71	
			9,72	2,15		20,90	
			8,41	2,50		<u>21,03</u>	
						60,05	60,05
5.2.-	M2. Aplicació de dues capes de pintura plàstica de color gris, textura llisa i acabat mat, la primera capa diluida amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una capa d'imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió acuosa, sobre parament interior horitzontal de perlita projectada, per sobre dels 3 mts.	pintura perlita	5,40	4,12		22,25	22,25
5.3.-	M.L. Pintura a l'esmalt, tipus oxiron, sobre superfícies metàl.iques tipus IPN, UPN, L, de l'estructura, l'escala i les passarel.les d'accés, inclou la neteja i preparació de superfícies, dues capes d'imprimació antioxidant (45 micres per capa mínim) i dues capes d'acabat d'esmalt (30 micres per capa mínim).	pintura esmalt interior	1,00	14,85		14,85	14,85
5.4.-	M2. Pintura a l'esmalt, tipus oxiron, sobre superfícies metàl.iques exteriors dels tancaments de finestres, planxa metàl.lica entrada i reixa corredissa, inclou la neteja i preparació de superfícies, dues capes d'imprimació antioxidant (45 micres per capa mínim) i dues capes d'acabat d'esmalt (30 micres per capa mínim).	pintura esmalt exterior	0,60	0,60	2	0,72	
			0,60	0,85	2	1,02	
			0,75	0,95	2	1,43	
			0,50	0,38	2	0,38	
			1,90	1,54	2	<u>5,85</u>	
						9,40	9,40

5.5.-	M2. Aplicació de dues capes de vernís de resines epoxi, a l'aigua per a formigó, transparent, inolor i acabat setinat, seguint les indicacions del fabricant, en els nous dipòsits d'aigua. La D.F. haurà de donar el vist-i-plau al producte abans de la seva aplicació.	protector					
		formigó	3,60	1,20		4,32	
			1,40	2,20		3,08	
			0,80	1,30	2	2,08	
			0,455	3,59		1,63	
			1,06	3,59		3,81	
			1,01	4,30	2	<u>8,69</u>	
				23,60	23,60		

CAP. 6.- INSTAL.LACIONS

PARTIDA	CONCEPTE	UT	DIM.1	DIM.2	DIM.3	PARCIAIS	TOTALS
6.1.-	UT. Subministre i muntatge de nou quadre elèctric general de protecció i control per alimentar tots els elements de projecte. Tot segons reglamentació vigent.	quadre	1,00	1,00		1,00	1,00
6.2.-	UT. Treball de distribució interior per alimentar tots els punts de llum, mecanismes, endolls, quadre, posada a terra, turbina, etc.... Indicats en projecte. Inclou el muntatge de les lluminàries i tota la instal.lació vista. Tot segons reglamentació vigent i a punt de funcionar.	instal.lació	1,00	1,00		1,00	1,00
6.3.-	UT. Aplics de paret, amb IP 65, il.luminació led. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	aplics	11,00	1,00		11,00	11,00
6.4.-	UT. punts de llum tipus focus, connectats a l'enllumenat públic. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	focus	3,00	1,00		3,00	3,00
6.5.-	UT. punts de llum de sostre, IP65 planta soterrani tipus led. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	llum sostre	3,00	1,00		3,00	3,00
6.6.-	UT. Lluaminària emergència. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	emergències	2,00	1,00		2,00	2,00
6.7.-	UT. Subministre i instal.lació de turbina T-400, segons indicacions de l'empresa WATTIA INNOVA, S.L.. Veure pressupost annex.	Turbina	1,00	1,00		1,00	1,00

CAP. 7.- VARIS

PARTIDA	CONCEPTE	UT	DIM.1	DIM.2	DIM.3	PARCIAIS	TOTALS
7.1.-	Panell informatiu exterior i senyalètica interior, segons indicacions de la propietat i de la Direcció Facultativa de l'obra. Inclou el muntatge corresponent.	senyalització	1,00	P.A.		P.A.	P.A.
7.2.-	Partida alçada a justificar per tasques de control de qualitat de l'obra (assaig de formigó, assaig i control protecció al foc, micratge de pintura, etc...). Seguint el programa de control de qualitat del projecte establert per la D.F.	control qualitat	1,00	P.A.		P.A.	P.A.
7.3.-	Neteja final i últims repassos, per deixar l'obra a punt per entregar.	neteja	1,00	1,00		1,00	1,00

CAP. 8.- SEGURETAT I SALUT

PARTIDA	CONCEPTE	UT	DIM.1	DIM.2	DIM.3	PARCIALS	TOTALS
8.1.-	Partida corresponent a les tasques necessàries de protecció, informació i senyalització en matèria de seguretat i salut, exposades en el Estudi Bàsic de Seguretat del Projecte .	seguretat i salut	1,00	P.A.		P.A.	P.A.

5.2. PREUS SIMPLES

REHABILITACIÓ MOLI DE LA VICTORIA O DELS PARAIRE

QUADRE DE PREUS Nº 1

CAPÍTOL 1.- ENDERROCS I REPICAT DE PARETS

Nº	CODI	UTS.	CONCEPTE	PREU EN LLETRA	IMPORT
1	1.1.-	UT	UT. Neteja General i preparació de l'obra, incloent-hi el muntatge i desmuntatge de la protecció amb entaulonat de fusta del rec major, i l'enderroc d'estructures antigues de l'interior del rec a la planta soterrani.	CINC-CENTS DEU Euros	510,00 €
2	1.2.-	M2	M2. Enderroc d'envans de maó revestit de 5 cm. de gruix, amb mitjans manuals i càrrega a contenidor i/o camió.	SIS Euros amb SEIXANTA-NOU Cèntims	6,69 €
3	1.3.-	M2	M2. Repicat i netejat de paraments verticals interiors amb mitjans manuals i martell elèctric, fins a 3 mts. d'alçada, per a posterior escardejat i revocat. Inclou la càrrega a contenidor i/o camió.	ONZE Euros amb SETANTA-QUATRE Cèntims	11,74 €
4	1.4.-	M2	M2. Enderroc de sostre estructural, de biguetes de fusta i el seu entrebigat de doblat de rajola, amb mitjans manuals, incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, motoserres, bastides, etc..) i carrega a contenidor i/o camió.	VINT-I-TRES Euros amb NORANTA-SET Cèntims	23,97 €
5	1.5.-	M2	M2. Enderroc de sostre no estructural de biguetes de fusta i el seu entrebigat de doblat de rajola en molt mal estat, (3,25 m2) en planta baixa i sostre no estructural de biguetes de fusta i el seu entrebigat de revoltons de guix (11,20 m2) en planta primera, a actuar des de la part inferior, amb mitjans manuals, incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, xerracs, motoserres, bastides, etc..) i carrega a contenidor i/o camió.	VINT-I-CINC Euros amb TRENTA-NOU Cèntims	25,39 €
6	1.6.-	M2	M2. Enderroc de volta de maó doblat de la planta soterrani, de manera manual i carrega a contenidor i/o camió. Incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, bastides, etc..) i càrrega a contenidor i/o camió.	VINT-I-CINC Euros amb VUITANTA CINC Cèntims	25,85 €
7	1.7.-	M2	M2. Repicat i netejat de paraments verticals exteriors de façana fins a 4,50 m. Per a posterior rejuntat. Inclou part proporcional de bastides i càrrega a contenidor i/o camió.	QUARANTA Euros amb QUARANTA-UN Cèntims	40,41 €
8	1.8.-	M3	M3. Rebaix en mur de pedra dura per a fer el suport de jasseres i lloses, amb mitjans manuals inclou l'anivellament de la base per fer un bon suport i la càrrega a contenidor i/o camió.	DOS-CENTS TRENTA Euros amb SEIXANTA-Sis Cèntims	230,66 €
9	1.9.-	M3	M3. Transport de runes des de contenidor a abocador autoritzat, incloent-hi l'esponjament (35%) i les taxes corresponents.	VINT Euros amb SETANTA-SIS Cèntims	20,76 €

CAPÍTOL 2.- RAM DE PALETA

	CODI	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	IMPORT
10	2.1.-	M3.	M.3. Formació de dues jàsseres de formigó de remat de la solera i suport de la barana de protecció del perímetre. Una de 3,50 m.l. i 0,65 (alt)x0,25 i una de 2,20 m.l. i 0,39 (alt) x 0,35, amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb 3Ø16 superior, 3Ø16 inferior i 2Ø10 de pell amb esrebs Ø8 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades.	DOS-CENTS CINQUANTA-SIS Euros amb QUINZE Cèntims	256,15 €
11	2.2.-	M2	M2. Formació de llosa horitzontal de formigó armat, de 15 cm de gruix, amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb graellat superior i inferior de Ø 12 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades. Inclou els forats per els daus de suport a la pedra i els encofrats interiors per el pas de la turbina.	CENT CINC Euros amb QUARANTA-CINC Cèntims	105,45 €
12	2.3.-	M2	M2. Formació de remats laterals cambra d'aigua de 6 cm. d'amplada i 75 cm d'alçada promig.amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb un emparrillat central de Ø 12 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades.	CENT CINC Euros amb SETZE Cèntims	105,16 €
13	2.4.-	M2	M2. Recrescut de 26 cm. del nivell de la sala de planta baixa amb runa i/o grava, col.locació de làmina de polietilè i solera armada de 10 cm., amb formigó HA-25/B/20/IIa, amb graellat metàl.lic de 150x300x6 mm., deixat a punt per col.locar el paviment de gres.	VINT-I-DOS Euros amb QUINZE Cèntims	22,15 €
14	2.5.-	M2	M2. paret d'obra ceramica de maó calat (tipus Gero) rebuda amb morter industrial de C.P., en el perímetre de l'obertura d'accés a la planta semisoterrania i en el reomplert d'alguns forats repartits per l'espai.	VINT-I-CINC Euros amb SETANTA-TRES Cèntims	25,73 €
15	2.6.-	M.L.	M.L Formació de graons amb obra de ceràmica amb estesa de gres i frontal amb xapa de 8mm.	VUITANTA Euros amb CINQUANTA-VUIT Cèntims	80,58 €
16	2.7.-	M2	M2. Formació d'envans de 4 cm de gruix per a revestir, de 29x14x4, presos amb morter industrial de C.P., en paraments mitgers.	CATORZE Euros amb VINT-I-SET Cèntims	14,27 €

17	2.8.-	M.L.	M.L. Formació i posterior tapat amb morter de regates en parets existents de diferents materials per a la instal.lació elèctrica. Inclou la càrrega de runa a contenidor i/o camió.	QUINZE Euros amb SET Cèntims	15,07 €
18	2.9.-	UT.	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de serralleria i vidrieria.	CENT Euros	100,00 €
19	2.10.-	UT.	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de les instal.lacions elèctriques bàsiques.	CENT CINQUANTA Euros	150,00 €
20	2.11.-	UT.	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de les instal.lacions de la turbina.	DOS-CENTS CINQUANTA Euros	250,00 €
21	2.12.-	UT.	P.A. Treballs de reparació i consolidació llindes interiors finestres, que tenen esquerdes i/o elements despressos, mitjançant pedres, perfils metà.lics, obra ceràmica, etc.. (en funció de cada cas), deixat a punt per a arrebossar.	CENT NORANTA-QUATRE Euros amb NORANTA-TRES Cèntims	194,73 €

CAPÍTOL 3.- ACABATS D'OBRA

	CODI	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	IMPORT
22	3.1.-	M2.	M2. Subministre i col.locació de paviment de gres antilliscant a la planta baixa, amb acabat mat o natural, de dimensions aproximades 30x60 cm, capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grupo B1a, resistència al lliscament Rd>45, classe 3, col.locades amb ciment cola flexible, amb doble encolat i rejuntat amb morter de juntes cimentós amb resistència elevada a la abrasió y absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), de la mateixa tonalitat que les peces.	VINT-I-VUIT Euros amb NORANTA-DOS Cèntims	28,92 €
23	3.2.-	M2.	M2. Arrebossat, previ escardejat, a bona vista, amb morters mixtes de calç, aplicat en dues capes sobre parament vertical de fins a 3 m d'alçada, inclou la col·locació de malla de fibra de vidre (tipus mallatex) en els canvis de material i/o juntes.	VINT-I-SET Euros amb QUARANTA-DOS Cèntims	27,42 €
24	3.3.-	M2.	M2. Projectat de morter ignífug, reacció al foc classe A1, segons R.D. 110/2008, format per ciment en combinació amb perlita o vermiculita, per aconseguir un gruix de 3-4 cm i aconseguir la resistència al foc i la insonorització exigida en projecte.	DISSET Euros amb UN Cèntim	17,01 €
25	3.4.-	M2.	M2. Rejuntat amb morter de calç i CP al parament de pedra exterior de la façana i reposició pedra vella a l'angle inferior dret. Inclou el sanejat de la base i la part proporcional de muntatge i desmuntatge de la bastida fins a 4,50 mts d'alçada.	CINQUANTA-SET Euros amb TRENTA-DOS Cèntims	57,32 €

CAPÍTOL 4.- SERRALLERIA FUSTERIA I VIDRIERIA

	CODI	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	IMPORT
26	4.1.-	M.L.	M.L. Subministre i muntatge de barana d'inox de 90 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm subjectat a muntants de perfils de 60x6 soldats a angulars de 60x60mm i vidre laminat 6+6 butiral transparent, i els seus suports entre muntants. Segons plànols detalls-A i C.	DOS-CENTS SEIXANTA-CINC Euros amb SETANTA-SIS Cèntims	265,76 €
27	4.2.-	M.L.	M.L. Subministre i muntatge de barana d'inox de 45 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm, subjectada a muntants de perfils de 60 x 6 soldats a plaques d'inox de 60x60x6, inclòs vidre laminat 6+6 butiral transparent, de 25 cm d'alçada i els seus suports. Segons plànol de detall B	CENT QUARANTA-TRES Euros amb TRENTA-CINC C	143,35 €
28	4.3.-	M.L.	M.L. Subministre i muntatge d'escala d'accés a l'altell de 60 cm. d'amplada format per dues U de 120, graons normalitzats per soldar a religa 30x30mm inclou passamà de 35 diàmetre i suports de 60x 6mm. Segons plànols de detall.	SIS-CENTS SEIXANTA-SIS Euros amb SEIXANTA-TRES Cèntims	666,63 €
29	4.4.-	M.L.	M.L. Subministre i muntatge de la passarel·la de 60 cm. d'amplada de la planta altell, formada per una U de 120 soldada a perfils IPN 120 cada 1,00 mt encastats a la paret, religa de 30 x 30 inclou passamà d'inox de 50 mm. subjectats a suports de 60x6 de 90cm. d'alçada. Segons plànol de detall	TRES-CENTS QUARANTA Euros amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	340,75 €
30	4.5.-	UT.	UT. Porta corredissa principal a mode de reixa de dimensions aproximades 1,65 x 2,12 (alçada) formada per un marc metàl·lic de tub 50x50x3, on es solden muntants verticals i horitzontals amb passamà de 50x6mm separats entre ells 5 cm. (segons plànol de detall-D) inclou les guies superior i inferior, pany i clau i malla de xapa metàl·lica perforada 20x20x2 mm. Soldada.	MIL TRES-CENTS SETANTA-CINC Euros	1.375,00 €
31	4.6.-	UT.	UT. Subministre i col·locació d'emmarcat de la porta principal amb planxa metàl·lica de 8mm. Segons plànol de detall-D	TRES-CENTS QUARANTA-CINC Euros amb CINQUANTA CÈNTIMS	345,50 €
32	4.7.-	M2.	M2.Subministre i col·locació de tancaments de les finestres a base de xapa metàl·lica perforada 20x20x2 mm. Soldada a perfils tipus Perfrisa (serie A) a mode de marc, col·locat per l'interior de la finestra .	DOS-CENTS QUINZE Euros	215,00 €
33	4.8.-	UT.	Ut. Obertura d'accés a la planta soterrani de dimensions aproximades 1,80x 0,65, formada per una marc metàl·lic perimetral amb perfils L60x6 (4,9 m.l.) que remata l'obertura i permet la col·locació mitjançants frontisses d'un marc metàl·lic amb tub de 40x6 que es remata per la seva part superior amb un enllistonat de fusta de pi de 2 cm. de gruix, Inclou la base protectora, insecticida, fungicida y termicida i l'acabat amb vernís de poliuretà (PU) transparent i mat, preferiblement amb base aigua. Inclosos els ferratges necessaris per el seu correcte funcionament.	CINC-CENTS TRENTA-CINC Euros amb TRENTA NOU Cèntims	535,39 €

34	4.9.-	UT.	UT. Subministre i col.locació de cadiretes d'acer inoxidable situades a la planta baixa, per a fer les comportes de sectorització d'aigües del rec major, la primera (la de la canal de desguàs) serà mitjançant dues guies laterals en forma de guillotina, la segona, (la de la turbina) serà pivotant. inclou tots els elements, ferratges, fixacions, etc.. necessaris per al seu correcte funcionament, tot segons plànols de detall	SIS-CENTS VINT-I-CINC Euros amb NOU Cèntims	625,09 €
----	-------	-----	---	---	----------

CAPÍTOL 5.- PINTURA

	CODI	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	IMPORT
35	5.1.-	M2.	M2. Aplicació de dues capes de pintura plàstica de color gris, textura llisa i acabat mat, la primera capa diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una capa d'imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió acuosa, sobre parament interior vertical arrebossat, fins a 3 m d'alçada.	SET Euros amb SEIXANTA-VUIT Cèntims	7,68 €
36	5.2.-	M2.	M2. Aplicació de dues capes de pintura plàstica de color gris, textura llisa i acabat mat, la primera capa diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una capa d'imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió acuosa, sobre parament interior horitzontal de perlita projectada, per sobre dels 3 mts.	DEU Euros amb VINT Cèntims	10,20 €
37	5.3.-	M.L.	M.L. Pintura a l'esmalt, tipus oxiron, sobre superfícies metàl.liques tipus IPN, UPN, L, de l'estructura, l'escala i les passarelles d'accés, inclou la neteja i preparació de superfícies, dues capes d'imprimació antioxidant (45 micres per capa mínim) i dues capes d'acabat d'esmalt (30 micres per capa mínim).	DINOU Euros amb CINQ Cèntims	19,05 €
38	5.4.-	M2.	M2. Pintura a l'esmalt, tipus oxiron, sobre superfícies metàl.liques exteriors dels tancaments de finestres, planxa metàl.lica entrada i reixa corredissa, inclou la neteja i preparació de superfícies, dues capes d'imprimació antioxidant (45 micres per capa mínim) i dues capes d'acabat d'esmalt (30 micres per capa mínim).	VINT-I-DOS Euros amb VINT-I-QUATRE Cèntims	22,24 €
39	5.5.-	M2.	M2. Aplicació de dues capes de vernís de resines epoxi, a l'aigua per a formigó, transparent, inolor i acabat setinat, seguint les indicacions del fabricant, en els nous dipòsits d'aigua. La D.F. haurà de donar el vist-i-plau al producte abans de la seva aplicació.	DOTZE Euros amb TRENTA-QUATRE Cèntims	12,34 €

CAPÍTOL 6.- INSTAL·LACIONS

	CODI	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	IMPORT
40	6.1.-	UT.	UT. Subministre i muntatge de nou quadre elèctric general de protecció i control per alimentar tots els elements de projecte. Tot segons reglamentació vigent.	DOS-CENTS SETANTA-SIS Euros amb QUARANTA-DOS Cèntims	276,42 €
41	6.2.-	UT.	UT. Treball de distribució interior per alimentar tots els punts de llum, mecanismes, endolls, quadre, posada a terra, turbina, etc.... Indicats en projecte. Inclou el muntatge de les lluminàries i tota la instal·lació vista. Tot segons reglamentació vigent i a punt de funcionar.	SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT Euros amb NORANTA Cèntims	658,90 €
42	6.3.-	UT.	UT. Aplics de paret, amb IP 65, il·luminació led. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	VINT-I-CINC Euros amb TRENTA-CINC Cèntims	25,35 €
43	6.4.-	UT.	UT. punts de llum tipus focus, connectats a l'enllumenat public. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	TRENTA-DOS Euros amb TRETZE Cèntims	32,13 €
44	6.5.-	UT.	UT. punts de llum de sostre, IP65 planta soterrani tipus led. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	VINT-I-DOS Euros amb TRENTA-QUATRE Cèntims	22,34 €
45	6.6.-	UT.	UT. Lluminària emergència. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	DIVUIT Euros amb DIVUIT Cèntims	18,18 €
46	6.7.-	UT.	UT. Subministre i instal·lació de turbina T-400, segons indicacions de l'empresa WATTIA INNOVA, S.L.. Veure pressupost annex.	SENSE VALORAR	- €

CAPÍTOL 7.- VARIS

	CODI	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	IMPORT
47	7.1.-	P.A.	Panell informatiu exterior i senyalètica interior, segons indicacions de la propietat i de la Direcció Facultativa de l'obra. Inclou el muntatge corresponent.	TRESC-CENTS SETANTA-CINC Euros	375,00 €
48	7.2.-	P.A.	Partida alçada a justificar per tasques de control de qualitat de l'obra (assaig de formigó, assaig i control protecció al foc, micratge de pintura, etc...). Seguint el programa de control de qualitat del projecte establert per la D.F.	QUATRE-CENTS CINQUANTA Euros	450,00 €
49	7.3.-	UT	Neteja final i últims repassos, per deixar l'obra a punt per entregar.	CENT VINT Euros	120,00 €

CAPÍTOL 8.- SEGURETAT I SALUT

	CODI	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	IMPORT
50	8.1.-	P.A.	Partida corresponent a les tasques necessàries de protecció, informació i senyalització en matèria de seguretat i salut, exposades en el Estudi Bàsic de	SIS-CENTS CINQUANTA Euros	650,00 €

5.3. PREUS DESCOMPOSATS

- 5 1.5.- M2 M2. Enderroc de sostre no estructural de biguetes de fusta i el seu entrebigat de doblat de rajola en molt mal estat, (3,25 m2) en planta baixa i sostre no estructural de biguetes de fusta i el seu entrebigat de revoltons de guix (11,20 m2) en planta primera, a actuar des de la part inferior, amb mitjans manuals, incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, xerracs, motoserres, bastides, etc..) i carrega a contenidor i/o camió.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq09sie01	h	Motoserra, xerrac.	0,945	2,50	2,36
Subtotal equip i maquinària:					2,36
2		Mà d'obra			
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	1,098	20,52	22,53
Subtotal mà d'obra:					22,53
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	24,89	0,50
Costos directes (1+2+3):					25,39

25,39 €

- 6 1.6.- M2 M2. Enderroc de volta de maó doblat de la planta soterrani, de manera manual i carrega a contenidor i/o camió. Incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, bastides, etc..) i càrrega a contenidor i/o camió.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
mq05mai00	h	Martell pneumàtic.	0,392	4,08	1,60
mq05pdm1	h	Compressor portàtil dièsel mitja pressió 10 m³/min.	0,196	6,92	1,36
Subtotal equip i maquinària:					2,96
2		Mà d'obra			
mo112	h	Peó especialitzat construcció.	0,596	20,52	12,23
mo113	h	Peó ordinari construcció.	0,512	19,83	10,15
Subtotal mà d'obra:					22,38
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes	2,000	25,34	0,51
Costos directes (1+2+3):					25,85

25,85 €

- 7 1.7.- M2 M2. Repicat i netejat de paraments verticals exteriors de façana fins a 4,50 m. Per a posterior rejuntat. Inclou part proporcional de bastides i càrrega a contenidor i/o camió.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo113	h	Peó ordinari construcció.	0,986	19,83	19,55
Subtotal mà d'obra:					19,55
2		Equip i maquinària			
mq13ats010a	Ut	Lloguer diari de m² de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, de 10 m d'altura màxima de treball, constituïda per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001, segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811; composta de plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entorpeu, i barana davantera amb una barra; per a execució de façana inclús xarxa flexible, tipus mosquitera monofilament, de polietilè 100%.			
	Ut	Part proporcional de lloguer de bastida tubular.	440,170	0,09	39,62
Subtotal Equip i maquinària					39,62
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	39,62	0,79
Costos directes (1+2+3):					40,41

40,41 €

- 8 1.8.- M3 M3. Rebaix en mur de pedra dura per a fer el suport de jasseres i lloses, amb mitjans manuals inclou l'anivellament de la base per fer un bon suport i la càrrega a contenidor i/o camió.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo113	h	Peó ordinari construcció.	11,404	19,83	226,14
Subtotal mà d'obra:					226,14
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	226,14	4,52
Costos directes (1+2):					230,66

230,66 €

- 9 1.9.- M3 M3. Transport de runes des de contenidor a abocador autoritzat, incloent-hi l'esponjament (35%) i les taxes corresponents.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Equip i maquinària			
		Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³, per la recollida de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament i lloguer.			
mq04res01	U	Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³	1,339	76,00	101,76
Subtotal equip i maquinària:					101,76
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	101,76	2,04
Costos directes (1+2):					103,80

103,80 / 5 = 20,76

20,76 €

CAPÍTOL 2.- RAM DE PALETA

CODI	UTS.	CONCEPTE	DESGLOS	IMPORT
------	------	----------	---------	--------

- 10 2.1.- M.L. M.3. Formació de dues jasseres de formigó de remat de la solera i suport de la barana de protecció del perímetre. Una de 3,50 m.l. i 0,65 (alt)x0,25 i una de 2,20 m.l. i 0,39 (alt) x 0,35, amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb 3Ø16 superior, 3Ø16 inferior i 2Ø10 de pell amb esrebs Ø8 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo044	h	Oficial 1ª encofrador.	2,843	21,09	59,96
mo091	h	Ajudant encofrador.	2,843	18,62	52,94
mo043	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,016	21,09	0,34
mo090	h	Ajudant ferrallista.	0,018	18,62	0,34
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra de formigó.	0,464	21,09	9,79
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra de formigó.	1,869	18,62	34,80
Subtotal mà d'obra:					158,17

2		Materials			
mt08eft030a	m³	Tauler de fusta tractada, de 22 mm de gruix, reforçat amb varilles i perfils.	0,192	37,50	7,20
mt08eva030	kg	Estructura per a encofrat recuperable, format de: suports metàl.lics i accessoris de muntatge.	0,032	85,00	2,72
mt50spa081a		Puntal metàl.lic telescòpic, de fins a 3 m d'alçada.	0,111	13,37	1,48
mt08cim030b		Fusta de pi.	0,013	238,16	3,10
mt08var060		Puntas d'acer de 20x100 mm.	0,167	7,00	1,17
mt08dba010b		Agent desmoldeable, a base d'olis especials, emulsionable en aigua per a encofrats metàl.lics, fenòlics o de fusta.	0,125	1,98	0,25
mt07aco020c	I	Separador homologat per a bigues.	4,000	0,08	0,32
mt07aco010g	Ud	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat a obra en barres sense elaborar, de diferents diàmetres.	1,020	0,62	0,63
mt08var050	kg	Filferro galvanizat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0,011	1,10	0,01
mt10haf010ngg	kg	Formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat en central, amb additiu hidròfug.	1,050	72,46	76,08
			Subtotal materials:		92,96
3		Costos directes complementaris			
%		Costos directes complementaris	2,000	251,13	5,02
Costos directes (1+2+3+4):				256,15	256,15 €

- 11 2.2.- M2 M2. Formació de llosa horitzontal de formigó armat, de 15 cm de gruix, amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb graellat superior i inferior de Ø 12 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforçats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades. Inclou els forats per els daus de suport a la pedra i els encofrats interiors per el pas de la turbina.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo044	h	Oficial 1ª encofrador.	0,947	21,09	19,97
mo091	h	Ajudent encofrador.	0,820	18,62	15,27
mo043	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,431	21,09	9,09
mo090	h	Ajudant ferrallista.	0,391	18,62	7,28
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra de formigó.	0,047	21,09	0,99
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra de formigó.	0,091	18,62	1,69
			Subtotal mà d'obra:		54,29
2		Materials			
mt08ema070a	m2	Tauler contraxapat fenòlic de fusta de pi, de 18 mm de gruix, amb bastidor metàl.lic, per a encofrar.	0,020	250,00	5,00

mt08var060	kg	Puntes d'acer de 20x100 mm.	0,040	7,00	0,28
mt08dba010a	l	Agent desmoldejable, a base d'olis especials, emulsionable en aigua per a encofrats metàl.lics, fenòlics o de fusta.	0,013	8,15	0,11
mt07aco020i	Ud	Separador homologat per a lloses massissas.	3,000	0,08	0,24
mt07aco010c	kg	Ferralla elaborada a taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de diferents diàmetres.	17,150	0,81	13,89
mt08var050	kg	Filferro galvanitzat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0,296	1,10	0,33
mt07ame010v	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,200	8,08	17,78
mt10haf010ngg	m³	Formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat en central, amb additiu hidròfug.	0,158	72,46	11,45
mt08aaa010a	m³	Aigua.	0,005	1,50	0,01
			Subtotal materials:		49,09
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	103,38	2,07
			Costos directes (1+2+3+4):		105,45 €

- 12 2.3.- M2 M2. Formació de remats laterals cambra d'aigua de 6 cm. d'amplada i 75 cm d'alçada promig, amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb un emparillat central de Ø 12 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo044	h	Oficial 1ª encofrador.	1,562	21,09	32,94
mo091	h	Ajudant encofrador.	1,438	18,62	26,78
mo043	h	Oficial 1ª ferrallista.	0,105	21,09	2,21
mo090	h	Ajudant ferrallista.	0,091	18,62	1,69
mo045	h	Oficial 1ª estructurista, en treballs de posada en obra de formigó.	0,047	21,09	0,99
mo092	h	Ajudant estructurista, en treballs de posada en obra de formigó.	0,091	18,62	1,69
			Subtotal mà d'obra:		66,30
2		Materials			
mt08ema070a	m2	Tauler contraxapat fenòlic de fusta de pi, de 18 mm de gruix, amb bastidor metàl.lic, per a encofrar murs de formigó de fins a 3 m d'alçada.	0,036	250,00	9,00
mt08eme075j	ut	Estructura suport de sistema d'encofrat vertical, per a murs de formigó a dues cares, de fins a 3 m d'alçada, formada per tornapuntes metàl.lics per a estabilització i aplomat de la superfície encofrada.	0,048	275,00	13,20

mt08dba010a	I	Agent desmoldeable, a base d'olis especials, emulsionable en aigua per a encofrats metàl·lics, fenòlics o de fusta.	0,013	8,15	0,11
mt07aco020i	Ud	Separador homologat per a llosses.	3,000	0,08	0,24
mt07aco010c	kg	Ferralla elaborada a taller industrial amb acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, de diferents diàmetres.	10,000	0,81	8,10
mt08var050	kg	Filferro galvanizat per a lligar, de 1,30 mm de diàmetre.	0,245	1,10	0,27
mt10haf010ngg	m³	Formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat a central, amb additiu hidròfug.	0,081	72,46	5,87
mt08aaa010a	m³	Aigua.	0,004	1,50	0,01
Subtotal materials:					36,80
3	Costos directes complementaris				
	%	Costos directes complementaris	2,000	103,10	2,06
Costos directes (1+2+3+4):					105,16

105,16 €

- 13 2.4.- M2 M2. Recrescut de 26 cm. del nivell de la sala de planta baixa amb runa i/o grava, col·locació de làmina de polietilè i solera armada de 10 cm., amb formigó HA-25/B/20/IIa, amb graellat metàl·lic de 150x300x6 mm., deixat a punt per col·locar el paviment de gres.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1	Mà d'obra				
mo044	h	Oficial 1ª construcció.	0,138	20,09	2,77
mo091	h	Peó ordinario construcció.	0,358	15,88	5,69
mo043	h	Ajudant construcció.	0,094	17,73	1,67
Subtotal mà d'obra:					10,13
2	Materials				
mt08ema070a	Ut	Separador homologat per a soleras.	2,000	0,04	0,08
mt08eme075j	m2	Malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200	1,33	1,60
mt08dba010a	m3	formigó HA-25/B/20/IIa, fabricat a central.	0,105	68,04	7,14
mt01are020a	m3	Grava de cantera, de pedra caliza, de 20 a 40 mm de diàmetre	0,143	18,25	2,61
mt07aco020i	m2	Panell rígid de poliestiré expandit, segons UNE-EN 13163, per a junta de dilatació.	0,050	2,01	0,10
Subtotal materials:					11,53
3	Equips i maquinaria				
mq06mms010		Barrejador continu amb sitja, per a morter industrial en sec.	0,037	1,73	0,06
Subtotal equips i maquinària:					0,06
4	Costos directes complementaris				
	%	Costos directes complementaris	2,000	21,72	0,43
Costos directes (1+2+3+4):					22,15

22,15 €

- 14 2.5.- M2 M2. paret d'obra ceramica de maó calat (tipus Gero) rebuda amb morter industrial de C.P., en el perímetre de l'obertura d'accés a la planta semisoterrania i en el reomplert d'alguns forats repartits per l'espai.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Materials					
mt04lcc010a	UT.	Maó Calat (Gero), de 24x14x10 cm, según UNE-EN 771-1.	43,120	0,17	7,33
mt08aaa010a	M3	aigua	0,004	1,50	0,01
mt09mif010cb	T	morter industrial	0,008	29,50	0,24
Subtotal materials:					7,58
2 Equips i maquinaria					
mq06mms010		Barrejador continu amb sitja, per a morter industrial en sec.	0,037	1,73	0,06
Subtotal equips i maquinària:					0,06
3 Mà d'obra					
mo021		Oficial 1ª construcció en treballs ram de paleta	0,625	20,09	12,56
mo114		Peó ordinari construcció en treballs ram de paleta	0,301	15,88	4,78
Subtotal mà d'obra:					17,34
4 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	3,000	24,98	0,75
Costos directes (1+2+3+4):					25,73

25,73 €

- 15 2.6.- M.L. M.L Formació de graons amb obra de ceràmica amb estesa de gres i frontal amb xapa de 8mm.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Materials					
mt04lcc01c	Ut	Maó ceràmic buit (totxana), per revestir, 29x14x7 cm, segons UNE-EN 771-1.	16,000	0,60	9,60
mt08aaa01	m3	Aigua	0,006	1,50	0,01
mt09mif01c	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, M-5, subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	0,190	32,25	6,13
mt09mor01	m3	Morter de ciment CEM I/II-B-P 32,5 N tipus M-5, confeccionat a obra amb 250 kg/m³ de ciment i una proporció en volum 1/6	0,190	115,30	21,91
mt09mcr06	Kg	Ciment cola flexible, CG1, per a junta mínima entre 1,5 y 3 mm, segons UNE-EN 13888.	1,700	0,70	1,19
	Kg	acer en planxa de 8mm de gruix	8,480	0,84	7,12
	Kg	Adhesiu resina epoxi, sense dissolvents, 2 components, per ús estructural	0,150	8,00	1,20
Subtotal equip i maquinària:					47,16
2 Mà d'obra					
mo020	h	Oficial 1ª construcció.	0,975	20,09	19,59
mo077	h	Ajudant construcció.	0,691	17,73	12,25
Subtotal mà d'obra:					31,84
3 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	79,00	1,58
Costos directes (1+2+3):					80,58

80,58 €

- 16 2.7.- M2 M2. Formació d'envans de 4 cm de gruix per a revestir, de 29x14x4, presos amb morter industrial de C.P., en paraments mitgers.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Materials					
mt04lcc010a	UT.	Maó Ceràmic per revestir 29x14x4, segons UNE-EN 771-1	23,790	0,13	3,09
mt08aaa010a	M3	aigua	0,004	1,50	0,01
mt09mif010cb	T	mortor industrial	0,008	29,50	0,24
Subtotal materials:					3,34
2 Equips i maquinaria					
mç06mms010		Barrejador continu amb sitja, per a morter industrial en sec.	0,037	1,73	0,06
Subtotal equips i maquinària:					0,06
3 Mà d'obra					
mo021		Oficial 1ª construcció en treballs ram de paleta	0,378	20,09	7,59
mo114		Peó ordinari construcció en treballs ram de paleta	0,180	15,88	2,86
Subtotal mà d'obra:					10,45
4 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	3,000	13,85	0,42
Costos directes (1+2+3+4):					14,27

14,27 €

- 17 2.8.- M.L. M.L. Formació i posterior tapat amb morter de regates en parets existents de diferents materials per a la instal·lació elèctrica. Inclou la càrrega de runa a contenidor i/o camió.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Mà d'obra					
mo114	h	peó ordinari construcció.	0,730	19,83	14,48
Subtotal mà d'obra:					14,48
2 Materials					
mt08aaa010a	M3	aigua	0,006	1,50	0,01
mt09mif010cb	T	mortor industrial	0,009	32,25	0,29
Subtotal materials:					0,29
3 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	14,77	0,30
Costos directes (1+2+3):					15,07

15,07 €

- 18 2.9.- UT. UT. Ajudes de paleta a la col·locació de serralleria i vidrieria.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Mà d'obra					
mo113	h	Peó ordinari construcció.	4,944	19,83	98,04
Subtotal mà d'obra:					98,04
2 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	98,04	1,96
Costos directes (1+2):					100,00

100,00 €

- 19 2.10.- UT. UT. Ajudes de paleta a la col·locació de les instal·lacions elèctriques bàsiques.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Mà d'obra					
mo113	h	Peó ordinari construcció.	7,416	19,83	147,06
Subtotal mà d'obra:					147,06
2 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	147,06	2,94
Costos directes (1+2):					150,00

150,00 €

20 2.11.- UT. UT. Ajudes de paleta a la col.locació de les instal.lacions de la turbina.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo113	h	Peó ordinari construcció.	12,360	19,83	245,10
Subtotal mà d'obra:					245,10
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	245,10	4,90
Costos directes (1+2):					250,00

250,00 €

21 2.12.- UT. P.A. Treballs de reparació i consolidació llindes interiors finestres, que tenen esquerdes i/o elements despressos, mitjançant pedres, perfils metàl.lics, obra ceràmica, etc.. (en funció de cada cas), deixat a punt per a arrebossar.

1		Materials			
mt04lcc010a	UT.	Maó Calat (Gero), de 24x14x10 cm, según UNE-EN 771-1.	43,120	0,17	7,33
mt07ala010h	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, tipus U, L, per a aplicacions estructurals.	14,10	0,99	13,96
	m3	pedra de les mateixes característiques que les existents per a reparació	0,250	43,35	10,84
mt09mif010cb	T	morter industrial	0,080	29,50	2,36
Subtotal materials:					27,16
2		Mà d'obra			
mo021		Oficial 1ª construcció en treballs ram de paleta	4,150	20,09	83,37
mo114		Peó ordinari construcció en treballs ram de paleta	4,945	15,88	78,53
Subtotal mà d'obra:					161,90
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	3,000	189,06	5,67
Costos directes (1+2+3):					194,73

194,73 €

CAPÍTOL 3.- ACABATS D'OBRA

CODI	UTS.	CONCEPTE			IMPORT
------	------	----------	--	--	--------

22 3.1.- M2. M2. Subministre i col.locació de paviment de gres antilliscant a la planta baixa, amb acabat mat o natural, de dimensions aproximades 30x60 cm, capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grupo Bla, resistència al lliscament Rd>45, clase 3, col.locades amb ciment cola flexible, amb doble encolat i rejuntat amb morter de juntes cimentós amb resistència elevada a la abrasió y absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), de la mateixa tonalitat que les peces.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo023	h	oficial 1ª solador.	0,450	20,09	9,04
mo061	h	ajudant solador	0,234	17,73	4,15
Subtotal mà d'obra:					13,19
2		Materials			
mt09mcr021m	kg	Addhesiu cimentos millorat, C2 segons UNE-EN 12004, color gris.	6,000	0,41	2,46

mt18bcp010ho1200	Rajola ceràmica de gres porcelànic, 30x60 cm, acabat mat o natural, 12,00€/m², capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grupo Bia, segons UNE-EN 14411, resistència al lliscament Rd>45 segons UNE-ENV 12633, lliscament classe 3 segons CTE.	1,050	12,00	12,60
------------------	---	-------	-------	-------

mt09mcr070c kg	Morter de juntes cimentós amb alta resistència a la abrasió i absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junta mínima entre 1,5 y 3 mm, segons UNE-EN 13888.	0,100	0,99	0,10
----------------	--	-------	------	------

Subtotal materials: 15,16

3	Costos directes complementaris			
%	Costos directes complementaris	2,000	28,35	0,57

Costos directes (1+2+3): 28,92 28,92 €

- 23 3.2.- M2. M2. Arrebossat, previ escardejat, a bona vista, amb morters mixtes de calç, aplicat en dues capes sobre parament vertical de fins a 3 m d'alçada, inclou la colocació de malla de fibra de vidre (tipus mallatex) en els canvis de material i/o juntes.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo039	h	oficial 1ª	0,560	20,09	11,25
mo111	h	peó especialista.	0,410	17,12	7,02

Subtotal mà d'obra: 18,27

2		Materials			
mt28mit030a kg		Morter mixte de calç, sense aditius, segons UNE-EN 998-1, de color natural, aplicat en dues capes sobre parament vertical, subministrat a sacs.	37,750	0,21	7,93
mt08aaa010a M3		aigua	0,020	1,50	0,03
mt09var030a m2		Malla de fibra de vidre, antiàlcalis, de 10x10 mm de llum de malla, de 750 a 900 micres de gruix i de 200 a 250 g/m² de massa superficial, amb 25 kp/cm² de resistència a tracció, per a armar morters.	0,270	2,41	0,65

Subtotal materials: 8,61

3	Costos directes complementaris			
%	Costos directes complementaris	2,000	26,88	0,54

Costos directes (1+2+3): 27,42 27,42 €

- 24 3.3.- M2. M2. Projectat de morter ignífug, reacció al foc classe A1, segons R.D. 110/2008, format per ciment en combinació amb perlita o vermiculita, per aconseguir un gruix de 3-4 cm i aconseguir la resistència al foc i la insonorització exigida en projecte.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo030	h	oficial 1ª aplicador productes aïllants.	0,246	20,09	4,94
mo068	h	ajudant aplicador productes aïllants	0,240	17,73	4,26

Subtotal mà d'obra: 9,20

2	Materials				
mt41mig010	m3	Morter ignífug, reacció al foc classe A1, segons R.D. 110/2008, format per ciment e ncoombinació amb perlita o vermiculita, per a protecció passiva contra el foc mitjançant projecció.	0,011	245	2,70
Subtotal materials:					2,70
3	Equips i maquinaria				
		Part proporcional de bastides i elements auxiliars	28,890	0,09	2,60
mq06pym010		Barrejador-bombeada per a morters i guixos projectats, de 3 m³/h.	0,274	7,96	2,18
Subtotal equips i maquinària:					4,78
4	Costos directes complementaris				
	%	Costos directes complementaris	2,000	16,68	0,33
Costos directes (1+2+3+4):					17,01

17,01 €

- 25 3.4.- M2. M2. Rejuntat amb morter de calç i CP al parament de pedra exterior de la façana i reposició pedra vella a l'angle inferior dret. Inclou el sanejat de la base i la part proporcional de muntatge i desmuntatge de la bastida fins a 4,50 mts d'alçada.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo020	h	oficial 1ª construcció.	0,298	20,09	5,99
mo113	h	peó ordinari construcció	0,298	15,88	4,73
Subtotal mà d'obra:					10,72
2		Materials			
mt09rem160l	kg	Morter, compost per cal hidràulica natural NHL 3,5, puzolanes, àrids seleccionats i altres additius, resistència a compressió 5 N/mm², color gris; per a ús en elementos subjectes a requisits estructurals, M-5, segons UNE-EN 998-2.	12,350	0,76	9,39
mt08aaa010a	m3	aigua	0,020	1,50	0,03
	m3	pedra de les mateixes característiques que les existents per a reparació	0,250	43,35	10,84
mt09var030a	ut	Part proporcional de lloguer de bastida tubular.	280,170	0,09	25,22
Subtotal materials:					45,48
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	56,20	1,12
Costos directes (1+2+3):					57,32

57,32 €

CAPÍTOL 4.- SERRALLERIA, FUSTERIA I I VIDRIERIA

CODI	UTS.	CONCEPTE	IMPORT
------	------	----------	--------

- 26 4.1.- M.L. M.L. Subministre i muntatge de barana d'inox de 90 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm subjectat a muntants de perfils de 60x6 soldats a angulars de 60x60mm i vidre laminat 6+6 butiral transparent, i els seus suports entre muntants. Segons plànols detalls-A i C.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo018	h	oficial 1ª serraller.	0,683	20,40	13,93
mo055	h	oficial 1ª vidrier.	0,433	20,40	8,83
mo059	h	ajudant serraller.	0,320	17,81	5,70
mo110	h	ajudant vidrier.	0,320	17,81	5,70
Subtotal mà d'obra:					34,16
2		Materials			
ut		barana d'inox de 90 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm subjectat a muntants de perfils de 60x6 soldats a angulars de 60x60mm , i vidre laminat 6+6 butiral transparent i els seus suports entre muntants.	1	221,59	221,59
ut		Ancoratge químic, adequat a l'ús	3	1,47	4,41
Subtotal materials:					226,00
3		Equips i maquinaria			
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	0,127	3,10	0,39
Subtotal equips i maquinària:					0,39
4		Costos directes complementaris			
%		Costos directes complementaris	2,000	260,55	5,21
Costos directes (1+2+3+4):					265,76

265,76 €

- 27 4.2.- M.L. M.L. Subministre i muntatge de barana d'inox de 45 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm, subjectada a muntants de perfils de 60 x 6 soldats a plaques d'inox de 60x60x6, inclòs vidre laminat 6+6 butiral transparent, de 25 cm d'alçada i els seus suports. Segons plànol de detall-B

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo018	h	oficial 1ª serraller.	0,383	20,40	7,81
mo055	h	oficial 1ª vidrier.	0,233	20,40	4,75
mo059	h	ajudant serraller.	0,280	17,81	4,99
mo110	h	ajudant vidrier.	0,280	17,81	4,99
Subtotal mà d'obra:					22,54
2		Materials			
ut		barana d'inox de 45 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm subjectat a muntants de perfils de 60x6 soldats a plaques inox de 60x60x6mm ,inclòs vidre laminat 6+6 butirals transparent i els seus suports entre muntants.	1	114,67	114,67
ut		Ancoratge químic, adequat a l'ús	2	1,47	2,94
Subtotal materials:					117,61
3		Equips i maquinaria			
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	0,127	3,10	0,39
Subtotal equips i maquinària:					0,39
4		Costos directes complementaris			
%		Costos directes complementaris	2,000	140,54	2,81
Costos directes (1+2+3+4):					143,35

143,35 €

- 28 4.3.- M.L. M.L. Subministre i muntatge d'escala d'accés a l'altell de 60 cm. d'amplada format per dues U de 120, graons normalitzats per soldar a religa 30x30mm inclou passamà de 35 diàmetre i suports de 60x6mm. Segons plànols de detall.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Mà d'obra					
mo018	h	oficial 1ª serraller.	7,675	20,40	156,57
mo059	h	ajudant serraller.	5,413	17,81	96,41
Subtotal mà d'obra:					252,98
2 Materials					
mt07ala010h	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, tipus U, L, per a aplicacions estructurals.	2,1	0,99	2,08
mt27pfi010	ut	Imprimació d'assecatge ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades y fosfats de zenc.	0,1	4,8	0,48
	ut	barana d'inox formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm subjectat a muntants de perfils de 60x6 soldats.	1	257,28	257,28
mt07rel020aib	ut	Graó normalitzat de religa 30x30, dimensions aprox 600x240. Per a soldar a estructura, amb remat frontal antiliscant i totalment acabat	4	35	140,00
Subtotal materials:					399,84
3 Equips i maquinaria					
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	0,238	3,10	0,74
Subtotal equips i maquinària:					0,74
4 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	653,56	13,07
Costos directes (1+2+3+4):					666,63

666,63 €

- 29 4.4.- M.L. M.L. Subministre i muntatge de la passarel·la de 60 cm. d'amplada de la planta altell, formada per una U de 120 soldada a perfils IPN 120 cada 1,00 mt encastats a la paret, religa de 30 x 30 inclou passamà d'inox de 50 mm. subjectats a suports de 60x6 de 90cm. d'alçada. Segons plànol de detall

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Mà d'obra					
mo018	h	oficial 1ª serraller.	3,675	20,40	74,97
mo059	h	ajudant serraller.	2,654	17,81	47,27
Subtotal mà d'obra:					122,24
2 Materials					
mt07ala010h	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, tipus U, IPN, L, per a aplicacions estructurals.	3,2	0,99	3,17
mt27pfi010	ut	Imprimació d'assecatge ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades y fosfats de zenc.	0,1	4,8	0,48

	ut	barana d'inox formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm subjectat a muntants de perfils de 60x6 soldats.	1	152,74	152,74
mt07rel010aja	m2	Paviment de reixa 30x3. Per a soldar a estructura, totalment acabat	1	54,7	54,70
Subtotal materials:					211,09
3		Equips i maquinaria			
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	0,238	3,10	0,74
Subtotal equips i maquinària:					0,74
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	334,07	6,68
Costos directes (1+2+3+4):					340,75

340,75 €

- 30 4.5.- UT. UT. Porta corredissa principal a mode de reixa de dimensions aproximades 1,65 x 2,12 (alçada) formada per un marc metàl.lic de tub 50x50x3, on es solden muntants verticals i horitzontals amb passamà de 50x6mm separats entre ells 5 cm. (segons plànol de detall-D) inclou les guies superior i inferior, pany i clau i malla de xapa metàl.lica perforada 20x20x2 mm. Soldada.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo020	h	oficial 1ª construcció.	1,580	20,09	31,74
mo113	h	peó ordinari construcció	2,450	15,88	38,91
mo018	h	oficial 1ª serraller.	9,350	20,40	190,74
mo059	h	ajudant serraller.	6,790	17,81	120,93
Subtotal mà d'obra:					382,32
2		Materials			
	ut	Porta corredissa principal a mode de reixa de dimensions aproximades 1,65 x 2,12 (alçada) formada per un marc metàl.lic de tub 50x50x3, on es solden muntants verticals i horitzontals amb passamà de 50x6mm separats entre ells 5 cm. (segons plànol de detall-D) inclou el pany i clau i malla de xapa metàl.lica perforada 20x20x2 mm. Soldada	1	565,09	565,09
	m2	xapa metal.lica perforada amb forat 20x20mm quadrat i 2 mm. de gruix. Soldada al marc.	0,79	46,55	36,77
	ut	Guia superior i inferior de qualitat, per garnar moure la porta amb solvència en funció del seu pes, inclou els treballs de collat de la guia a estructura de parets i/o sostres, tot a punt de funcionar.	1	350,37	350,37
Subtotal materials:					952,23
3		Equips i maquinaria			
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	4,350	3,10	13,49
Subtotal equips i maquinària:					13,49
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	1348,04	26,96
Costos directes (1+2+3+4):					1375,00

1.375,00 €

- 31 4.6.- UT. Subministre i col.locació d'emmarcat de la porta principal amb planxa metàl.lica de 8mm. Segons plànol de detall-D

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo018	h	oficial 1ª serraller.	2,790	20,40	56,92
mo059	h	ajudant serraller.	1,630	17,81	29,03
Subtotal mà d'obra:					85,95
2		Materials			
		Planxa metàl.lica de 8mm per a fer les tasques d'emmarcat de la porta principal, inclou forats pel pany , mecanismes, maneta, etc.,,. Per al seu correcte funcionament	1	252,04	252,04
Subtotal materials:					252,04
3		Equips i maquinaria			
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	0,238	3,10	0,74
Subtotal equips i maquinària:					0,74
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	338,73	6,77
Costos directes (1+2+3+4):					345,50

345,50 €

- 32 4.7.- M2. Subministre i col.locació de tancaments de les finestres a base de xapa metàl.lica perforada 20x20x2 mm. Soldada a perfils tipus Perfrisa (serie A) a mode de marc, col.locat per l'interior de la finestra .

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
mo018	h	oficial 1ª serraller.	0,920	20,40	18,77
mo020	h	oficial 1ª construcció.	0,660	20,09	13,26
mo113	h	peó ordinari construcció	0,450	15,88	7,15
mo059	h	ajudant serraller.	0,630	17,81	11,22
Subtotal mà d'obra:					50,40
2		Materials			
mt26pfg015b	m2	Carpinteria d'acer galvanizat per a obertura fixa, amb perfils conformats en fred tipus Perfrisa (serie A) de 1,5 mm de gruix. inclou els ferratges per a collar. Per a deixar el marc correctament fixat i acabat pels laterals	1,756	69,97	122,87
	m2	xapa metal.lica perforada amb forat 20x20mm quadrat i 2 mm. de gruix. Soldada al marc de perfrisa	0,79	46,55	36,77
Subtotal materials:					159,64
3		Equips i maquinaria			
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	0,238	3,10	0,74
Subtotal equips i maquinària:					0,74
4		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	210,78	4,22
Costos directes (1+2+3+4):					215,00

215,00 €

- 33 4.8.- UT. Ut. Obertura d'accés a la planta soterrani de dimensions aproximades 1,80x 0,65, formada per una marc metàl.lic perimetral amb perfils L60x6 (4,9 m.l.) que remata l'obertura i permet la col.locació mitjançants frontisses d'un marc metàl.lic amb tub de 40x6 que es remata per la seva part superior amb un enllistonat de fusta de pi de 2 cm. de gruix, Inclou la base protectora, insecticida, fungicida y termicida i l'acabat amb vernís de poliuretà (PU) transparent i mat, preferiblement amb base aigua. Inclosos els ferratges necessaris per el seu correcte funcionament.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Mà d'obra					
mo017	h	oficial 1ª fuster	2,850	20,44	58,25
mo058	h	ajudant fuster	1,850	17,87	33,06
mo020	h	oficial 1ª construcció.	2,166	20,09	43,51
mo113	h	peó ordinari construcció	1,950	15,88	30,97
mo018	h	oficial 1ª serraller.	2,792	20,40	56,96
mo059	h	ajudant serraller.	1,630	17,81	29,03
Subtotal mà d'obra:					251,78
2 Materials					
mt07ala010h	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, tipus U, IPN, L, per a aplicacions estructurals.	65,00	0,99	64,35
mt27pfi010	ut	Imprimació d'assecatge ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades y fosfats de zenc.	0,35	4,8	1,68
	m2	Entaulonat de fusta de pi per a vernissar	1,08	155,25	167,67
	m2	Fons acuós, protector, insecticida i fungicida i termicida i acabat amb vernís incolor, per a trepitjar, setinat o mat.	1,09	35,75	38,97
Subtotal materials:					272,67
3 Equips i maquinaria					
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	0,143	3,10	0,44
Subtotal equips i maquinària:					0,44
4 Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	524,89	10,50
Costos directes (1+2+3+4):					535,39

535,39 €

- 34 4.9.- UT. UT. Subministre i col.locació de cadiretes d'acer inoxidable situades a la planta baixa, per a fer les comportes de sectorització d'aigües del rec major, la primera (la de la canal de desguàs) serà mitjançant dues guies laterals en forma de guillotina, la segona, (la de la turbina) serà pivotant. inclou tots els elements, ferratges, fixacions, etc.. necessaris per al seu correcte funcionament, tot segons plànols de detall

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 Mà d'obra					
mo018	h	oficial 1ª serraller.	3,220	20,40	65,69
mo020	h	oficial 1ª construcció.	2,260	20,09	45,40
mo113	h	peó ordinari construcció	2,450	15,88	38,91
mo059	h	ajudant serraller.	3,336	17,81	59,41
Subtotal mà d'obra:					209,41

2	Materials				
mt26pfg015b	m2	Subministre i col.locació de cadiretes d'acer inoxidable situades a la planta baixa, per a fer les comportes de sectorització d'aigües del rec major, la primera (la de la canal de desguàs) serà mitjançant dues guies laterals en forma de guillotina, la segona, (la de la turbina) serà pivotant. Inclou tots els elements, ferratges, fixacions, etc.. necessaris per al seu correcte funcionament, tot segons plànols de detall	2,744	146,70	402,54
Subtotal materials:					402,54
3	Equips i maquinaria				
mq08sol020		Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica.	0,283	3,10	0,88
Subtotal equips i maquinària:					0,88
4	Costos directes complementaris				
	%	Costos directes complementaris	2,000	612,83	12,26
Costos directes (1+2+3+4):					625,09

625,09 €

CAPÍTOL 5.- PINTURA

CODI	UTS.	CONCEPTE	IMPORT
------	------	----------	--------

- 35 5.1.- M2. M2. Aplicació de dues capes de pintura plàstica de color gris, textura llisa i acabat mat, la primera capa diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una capa d'imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió acuosa, sobre parament interior vertical arrebossat, fins a 3 m d'alçada.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materials			
mt27pfj022	kg	Lliscat d'interior especial per a tapar i allisar suports absorbents, color blanc, aplicat amb espàtula, plana o pistola.	0,060	2,33	0,14
mt27pfp01	l	Emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, per afavorir la cohesió de suports poc consistents i l'adherència de pintures.	0,125	3,30	0,41
mt27pir020	l	Pintura plàstica ecològica per a interior a base de copolímers acrílics, pigments i additius especials, acabat mat, de gran resistència al frec humit, per a aplicar amb brotxa, corró o pistola.	0,180	4,70	0,85
Subtotal materials:					1,40
2		Mà d'obra			
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,120	23,78	2,85
mo076	h	Ajudant pintor.	0,155	21,14	3,28
Subtotal mano de obra:					6,13
3	Costos directes complementaris				
	%	Costos directes complementaris	2,000	7,53	0,15
Costos directes (1+2):					7,68

7,68 €

- 36 5.2.- M2. M2. Aplicació de dues capes de pintura plàstica de color gris, textura llisa i acabat mat, la primera capa diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una capa d'imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió acuosa, sobre parament interior horitzontal de perlita projectada, per sobre dels 3 mts.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1					
Materiales					
mt27pir020	l	Pintura plàstica ecològica per a interior a base de copolímers acrílics, pigments i additius especials, acabat mat, de gran resistència al frec humit, per a aplicar amb brotxa, corró o pistola.	0,220	6,34	1,39
Subtotal materiales:					1,39
2					
Mà d'obra					
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,215	20,08	4,32
mo076	h	Ajudant pintor.	0,242	17,73	4,29
Subtotal mano de obra:					8,61
3					
Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	10,00	0,20
Costos directes (1+2+3):					10,20

10,20 €

- 37 5.3.- M2. M.L. Pintura a l'esmalt, tipus oxiron, sobre superfícies metàl·liques tipus IPN, UPN, L, de l'estructura, l'escala i les passarel·les d'accés, inclou la neteja i preparació de superfícies, dues capes d'imprimació antioxidant (45 micres per capa mínim) i dues capes d'acabat d'esmalt (30 micres

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1					
Materiales					
mt27pfi010	l	Emprimació d'assecat ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades i fosfat de zinc.	0,222	4,8	1,07
mt27ess120g	l	Esmalt sintètic mat per a interior a base de resines alquídiques i pigments, exempt de plom, color a escollir, aplicat amb brotxa, corró o pistola	0,159	19,42	3,09
Subtotal materiales:					4,16
2					
Equip i maquinària					
mt27pir020	ut	Lloguer diari de maquinària o bastida, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	0,012	120,00	1,44
Subtotal equip i maquinària:					1,44
3					
Mà d'obra					
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,346	20,09	6,95
mo076	h	Ajudant pintor.	0,346	17,73	6,13
Subtotal mano de obra:					13,08
4					
Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	18,68	0,37
Costos directes (1+2+3+4):					19,05

19,05 €

- 38 5.4.- M2. M2. Pintura a l'esmalt, tipus oxiron, sobre superfícies metàl·liques exteriors dels tancaments de finestres, planxa metàl·lica entrada i reixa corredissa, inclou la neteja i preparació de superfícies, dues capes d'imprimació antioxidant (45 micres per capa mínim) i dues capes d'acabat d'esmalt (30 micres per capa mínim).

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1					
Materiales					
mt27pf010	l	Emprimació d'assecat ràpid, formulada amb resines alquídiques modificades i fosfat de zinc.	0,222	4,8	1,07
mt27ess120g	l	Esmalt sintètic setinat per a interior a base de resines alquídiques i pigments, exempt de plom, color a escollir, aplicat amb brotxa, corró o pistola	0,159	19,42	3,09
Subtotal materiales:					4,16
2					
Equip i maquinària					
mt27pir020	ut	Lloguer diari de maquinaria o bastida, inclús manteniment i assegurança de responsabilitat civil.	0,038	120,00	4,56
Subtotal equip i maquinaria:					4,56
3					
Mà d'obra					
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,346	20,09	6,95
mo076	h	Ajudant pintor.	0,346	17,73	6,13
Subtotal mano de obra:					13,08
4					
Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	21,80	0,44
Costos directes (1+2+3+4):					22,24

22,24 €

- 39 5.5.- M2. M2. Aplicació de dues capes de vernís de resines epoxi, a l'aigua per a formigó, transparent, inolor i acabat setinat, seguint les indicacions del fabricant, en els nous dipòsits d'aigua. La D.F. haurà de donar el vist-i-plau al producte abans de la seva aplicació.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1					
Materiales					
mt09reh190a		Impregnació aquosa, incolora, hidròfuga, amb propietats tixotròpiques a base d'alcoxisilà de alquil, sense dissolvents, amb una profunditat mitja de penetració de 2 a 3 mm, amb resistència als raigs UV i als àlcalis, permeable al vapor d'aigua, repel·lent de l'aigua i la brutícia, amb efecte preventiu de les eflorescències i amb efecte antifloridura.	0,222	8,03	1,78
Subtotal materiales:					1,78
3					
Mano de obra					
mo038	h	Oficial 1ª pintor.	0,425	20,09	8,54
Subtotal mano de obra:					10,32
4					
Costos directes complementaris					
	%	Costos directes complementaris	2,000	12,10	0,24
Costos directes (1+2+3+4):					12,34

12,34 €

CAPÍTOL 6.- INSTAL·LACIONS

	CODI	UTS.	CONCEPTE			IMPORT
--	------	------	----------	--	--	--------

40 6.1.- UT. Subministre i muntatge de nou quadre elèctric general de protecció i control per alimentar tots els elements de projecte. Tot segons reglamentació vigent.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materiales			
	Ut	Subministre i muntatge de nou quadre elèctric general de protecció i control per alimentar tots els elements de projecte. Inclou tubs i material auxiliar.Tot segons reglamentació vigent.	1,000	234,07	234,07
Subtotal materiales:					234,07
2		Mà d'obra			
mo020	h	Oficial 1ª construcció.	0,355	20,09	7,13
mo113	h	Peó ordinari construcció.	0,355	15,88	5,64
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,592	20,76	12,29
mo102	h	Ajudant electricista.	0,592	17,71	10,48
Subtotal mano de obra:					35,54
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	269,61	5,39
Costos directes (1+2+3):					275,00

276,42 €

41 6.2.- UT. Treball de distribució interior per alimentar tots els punts de llum, mecanismes, endolls, quadre, posada a terra, turbina, etc.... Indicats en projecte. Inclou el muntatge de les lluminaries i tota la instal·lació vista. Tot segons reglamentació vigent i a punt de funcionar.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materiales			
	Ut	Treball de distribució interior per alimentar tots els punts de llum, mecanismes, endolls, quadre, posada a terra, turbina, etc.... Indicats en projecte. Inclou el muntatge de les lluminaries i tota la instal·lació vista. Tot segons reglamentació vigent.	1,000	535,00	535,00
Subtotal materiales:					535,00
2		Mà d'obra			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	3,000	20,76	62,28
mo102	h	Ajudant electricista.	2,750	17,71	48,70
Subtotal mano de obra:					110,98
3		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	645,98	12,92
Costos directes (1+2+3):					658,90

658,90 €

42 6.3.- UT. Apics de paret, amb IP 65, il·luminació led. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materiales			
	Ut	Aplic de paret	1	24,85	24,85
Subtotal materiales:					24,85
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	24,85	0,50
Costos directes (1+2):					25,35

25,35 €

- 43 6.4.- UT. UT. punts de llum tipus focus, connectats a l'enllumenat públic. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materiales			
	Ut	Focus	1	31,50	31,50
Subtotal materials:					31,50
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	31,50	0,63
Costos directes (1+2):					32,13

32,13 €

- 44 6.5.- UT. UT. punts de llum de sostre, IP65 planta soterrani tipus led. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materiales			
	Ut	Focus	1	21,90	21,90
Subtotal materials:					21,90
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	21,90	0,44
Costos directes (1+2):					22,34

22,34 €

- 45 6.6.- UT. UT. Lluminària emergència. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Materiales			
	Ut	Focus	1	17,82	17,82
Subtotal materials:					17,82
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	17,82	0,36
Costos directes (1+2):					18,18

18,18 €

- 46 6.7.- UT. UT. Subministre i instal·lació de turbina T-400, segons indicacions de l'empresa WATTIA INNOVA, S.L.. Veure pressupost annex.

- €

CAPÍTOL 7.- VARIS

CODI	UTS.	CONCEPTE			IMPORT
------	------	----------	--	--	--------

- 47 7.1.- P.A. Panell informatiu exterior i senyalètica interior, segons indicacions de la propietat i de la Direcció Facultativa de l'obra. Inclou el muntatge corresponent.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1		Mà d'obra			
	Ut	treballs senyalètica	1,000	367,65	367,65
Subtotal treballs auxiliars:					367,65
2		Costos directes complementaris			
	%	Costos directes complementaris	2,000	367,65	7,35
Costos directes (1+2):					375,00

375,00 €

- 48 7.2.- P.A. Partida alçada a justificar per tasques de control de qualitat de l'obra (assaig de formigó, assaig i control protecció al foc, micratge de pintura, etc...). Seguint el programa de control de qualitat del projecte establert per la D.F.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1	Ut	Treballs auxiliars treballs control qualitat a justificar	1,000	441,18	441,18
Subtotal treballs auxiliars:					441,18
2	%	Costos directes complementaris Costos directes complementaris	2,000	441,18	8,82
Costos directes (1+2):					450,00

450,00 €

- 49 7.3.- UT. Neteja final i últims repassos, per deixar l'obra a punt per entregar.

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1 mo113	h	Mà d'obra Peó ordinari construcció.	5,933	19,83	117,65
Subtotal treballs:					117,65
2	%	Costos directes complementaris Costos directes complementaris	2,000	117,65	2,35
Costos directes (1+2):					120,00

120,00 €

CAPÍTOL 8.- SEGURETAT I SALUT

CODI	UTS.	CONCEPTE			IMPORT
------	------	----------	--	--	--------

- 50 8.1.- P.A. Partida corresponent a les tasques necessàries de protecció, informació i senyalització en matèria de seguretat i salut, exposades en el Estudi Bàsic de Seguretat del Projecte .

Codi	Unitat	Descripció	Rendiment	Preu unitari	Import
1	Ut	Treballs auxiliars treballs seguretat i salut	1,000	650,00	650,00
Subtotal treballs auxiliars:					650,00

650,00 €

5.4. PRESSUPOST

REHABILITACIÓ MOLÍ DE LA VICTORIA O DELS PARAIRES

PRESSUPOST

CAPÍTOL 1.- ENDERROCS I REPICAT DE PARETS

PARTIDA	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	I. TOTAL
1.1.- UT.	1,00 €	UT. Neteja General i preparació de l'obra, incloent-hi el muntatge i desmuntatge de la protecció amb entaulonat de fusta del rec major, i l'enderroc d'estructures antigues de l'interior del rec a la planta soterrani.	510,00 €	510,00 €
1.2.- M2	10,50 €	M2. Enderroc d'envans de maó revestit de 5 cm. de gruix, amb mitjans manuals i càrrega a contenidor i/o camió.	6,69 €	70,25 €
1.3.- M2	4,40 €	M2. Repicat i netejat de paraments verticals interiors amb mitjans manuals i martell elèctric, fins a 3 mts. d'alçada, per a posterior escardejat i revocat. Inclou la càrrega a contenidor i/o camió.	11,74 €	51,66 €
1.4.- M2	23,85 €	M2. Enderroc de sostre estructural, de biguetes de fusta i el seu entrebigat de doblat de rajola, amb mitjans manuals, incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, motoserres, bastides, etc..) i carrega a contenidor i/o camió.	23,97 €	571,68 €
1.5.- M2	14,45 €	M2. Enderroc de sostre no estructural de biguetes de fusta i el seu entrebigat de doblat de rajola en molt mal estat, (3,25 m2) en planta baixa i sostre no estructural de biguetes de fusta i el seu entrebigat de revoltons de guix (11,20 m2) en planta primera, a actuar des de la part inferior, amb mitjans manuals, incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, xerracs, motoserres, bastides, etc..) i carrega a contenidor i/o camió.	25,39 €	366,89 €
1.6.- M2	10,80 €	M2. Enderroc de volta de maó doblat de la planta soterrani, de manera manual i carrega a contenidor i/o camió. Incloent-hi tots els elements auxiliars necessaris (puntals, bastides, etc..) i càrrega a contenidor i/o camió.	25,85 €	279,18 €
1.7.- M2	17,70 €	M2. Repicat i netejat de paraments verticals exteriors de façana fins a 4,50 m. Per a posterior rejuntat. Inclou part proporcional de bastides i càrrega a contenidor i/o camió.	40,41 €	715,26 €
1.8.- M3	0,65 €	M3. Rebaix en mur de pedra dura per a fer el suport de jasseres i lloses, amb mitjans manuals inclou l'anivellament de la base per fer un bon suport i la càrrega a contenidor i/o camió.	230,66 €	149,93 €
1.9.- M3	32,00 €	M3. Transport de runes des de contenidor a abocador autoritzat, incloent-hi l'esponjament (35%) i les taxes corresponents.	20,76 €	664,32 €
Import Capítol 1.- P.E.M.				3.379,16 €

CAPÍTOL 2.- RAM DE PALETA

PARTIDA	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	I. TOTAL
2.1.- M3.	0,78 €	M.3. Formació de dues jasseres de formigó de remat de la solera i suport de la barana de protecció del perímetre. Una de 3,50 m.l. i 0,65 (alt)x0,25 i una de 2,20 m.l. i 0,39 (alt) x 0,35, amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb 3Ø16 superior, 3Ø16 inferior i 2Ø10 de pell amb esrebs Ø8 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb taulell aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades.	256,15 €	199,80 €

2.2.- M2	9,52 €	M2. Formació de llosa horitzontal de formigó armat, de 15 cm de gruix, amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb graellat superior i inferior de Ø 12 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades. Inclou els forats per els daus de suport a la pedra i els encofrats interiors per el pas de la turbina.	105,45 €	1.003,88 €
2.3.- M2	8,35 €	M2. Formació de remats laterals cambra d'aigua de 6 cm. d'amplada i 75 cm d'alçada promig. amb formigó HA-25/B/12/IIa fabricat en central amb additiu hidròfug, i acer UNE-EN 10080 B 500 S, amb un emparrillat central de Ø 12 c/15 cm. incloent-hi els separadors homologats; muntatge i desmuntatge de sistema d'encofrat continu, amb acabat vist i textura llisa, format per taulers de fusta tractada, reforzats amb varilles i perfils, forrats amb tauler aglomerat hidròfug, d'un sol ús amb una de les cares plastificades.	105,16 €	878,09 €
2.4.- M2	5,00 €	M2. Recrescut de 26 cm. del nivell de la sala de planta baixa amb runa i/o grava, col.locació de làmina de polietilè i solera armada de 10 cm., amb formigó HA-25/B/20/IIa, amb graellat metàl.lic de 150x300x6 mm., deixat a punt per col.locar el paviment de gres.	22,15 €	110,75 €
2.5.- M2	4,00 €	M2. paret d'obra ceràmica de maó calat (tipus Gero) rebuda amb morter industrial de C.P., en el perímetre de l'obertura d'accés a la planta semisoterrania i en el reomplert d'alguns forats repartits per l'espai.	25,73 €	102,92 €
2.6.- M.L.	6,60 €	M.L Formació de graons amb obra de ceràmica amb estesa de gres i frontal amb xapa de 8mm.	80,58 €	531,83 €
2.7.- M2	13,75 €	M2. Formació d'envans de 4 cm de gruix per a revestir, de 29x14x4, presos amb morter industrial de C.P., en paraments mitgers.	14,27 €	196,21 €
2.8.- M.L.	57,40 €	M.L. Formació i posterior tapat amb morter de regates en parets existents de diferents materials per a la instal.lació elèctrica. Inclou la càrrega de runa a contenidor i/o camió.	15,07 €	865,02 €
2.9.- UT.	1,00 €	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de serralleria i vidrieria.	100,00 €	100,00 €
2.10.- UT.	1,00 €	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de les instal.lacions elèctriques bàsiques.	150,00 €	150,00 €
2.11.- UT.	1,00 €	UT. Ajudes de paleta a la col.locació de les instal.lacions de la turbina.	250,00 €	250,00 €
2.12.- UT.	P.A.	P.A. Treballs de reparació i consolidació llindes interiors finestres, que tenen esquerdes i/o elements despressos, mitjançant pedres, perfils metàl.lics, obra ceràmica, etc.. (en funció de cada cas), deixat a punt per a arrebossar.	194,73 €	194,73 €

Import Capítol 2.- P.E.M.

4.583,23 €

CAPÍTOL 3.- ACABATS D'OBRA

PARTIDA	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	I. TOTAL
3.1.- M2.	14,00 €	M2. Subministre i col.locació de paviment de gres antilliscant a la planta baixa, amb acabat mat o natural, de dimensions aproximades 30x60 cm, capacitat d'absorció d'aigua E<0,5%, grupo Bla, resistència al lliscament Rd>45, classe 3, col.locades amb ciment cola flexible, amb doble encolat i rejuntat amb morter de juntes cimentós amb resistència elevada a la abrasió y absorció d'aigua reduïda, CG2, per a junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), de la mateixa tonalitat que les peces.	28,92 €	404,88 €
3.2.- M2	60,05 €	M2. Arrebossat, previ escardejat, a bona vista, amb morters mixtes de calç, aplicat en dues capes sobre parament vertical de fins a 3 m d'alçada, inclou la col·locació de malla de fibra de vidre (tipus mallatex) en els canvis de material i/o juntes.	27,42 €	1.646,57 €
3.3.- M2	22,25 €	M2. Projectat de morter ignífug, reacció al foc classe A1, segons R.D. 110/2008, format per ciment en combinació amb perlita o vermiculita, per aconseguir un gruix de 3-4 cm i aconseguir la resistència al foc i la insonorització exigida en projecte.	17,01 €	378,47 €
3.4.- M2	17,70 €	M2. Rejuntat amb morter de calç i CP al parament de pedra exterior de la façana i reposició pedra vella a l'angle inferior dret. Inclou el sanejat de la base i la part proporcional de muntatge i desmuntatge de la bastida fins a 4,50 mts d'alçada.	57,32 €	1.014,56 €
Import Capítol 3.- P.E.M.				3.444,49 €

CAPÍTOL 4.- SERRALLERIA, FUSTERIA I VIDRIERIA

PARTIDA	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	I. TOTAL
4.1.- M.L.	2,00 €	M.L. Subministre i muntatge de barana d'inox de 90 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm subjectat a muntants de perfils de 60x60 soldats a angulars de 60x60mm i vidre laminat 6+6 butiral transparent, i els seus suports entre muntants. Segons plànols detalls-A i C.	265,76 €	531,52 €
4.2.- M.L.	3,50 €	M.L. Subministre i muntatge de barana d'inox de 45 cm. d'alçada, a la planta baixa, formada per passamà d'inox de diàmetre 50 mm, subjectada a muntants de perfils de 60 x 60 soldats a plaques d'inox de 60x60x6, inclòs vidre laminat 6+6 butiral transparent, de 25 cm d'alçada i els seus suports. Segons plànol de detall-B	143,35 €	501,73 €
4.3.- M.L.	3,60 €	M.L. Subministre i muntatge d'escala d'accés a l'altell de 60 cm. d'amplada format per dues U de 120, graons normalitzats per soldar a religa 30x30mm inclou passamà de 35 diàmetre i suports de 60x 6mm. Segons plànols de detall.	666,63 €	2.399,87 €
4.4.- M.L.	5,50 €	M.L. Subministre i muntatge de la passarel·la de 60 cm. d'amplada de la planta altell, formada per una U de 120 soldada a perfils IPN 120 cada 1,00 mt encastats a la paret, religa de 30 x 30 inclou passamà d'inox de 50 mm. subjectats a suports de 60x6 de 90cm. d'alçada. Segons plànol de detall	340,75 €	1.874,13 €

4.5.- UT.	1,00 €	UT. Porta corredissa principal a mode de reixa de dimensions aproximades 1,65 x 2,12 (alçada) formada per un marc metàl.lic de tub 50x50x3, on es solden muntants verticals i horitzontals amb passamà de 50x6mm separats entre ells 5 cm. (segons plànol de detall-D) inclou les guies superior i inferior, pany i clau i malla de xapa metàl.lica perforada 20x20x2 mm. Soldada.	1.375,00 €	1.375,00 €
4.6.- UT.	1,00 €	UT. Subministre i col.locació d'emmarcat de la porta principal amb planxa metàl.lica de 8mm. Segons plànol de detall-D	345,50 €	345,50 €
4.7.- M2.	1,77 €	M2.Subministre i col.locació de tancaments de les finestres a base de xapa metàl.lica perforada 20x20x2 mm. Soldada a perfils tipus Perfrisa (serie A) a mode de marc, col.locat per l'interior de la finestra .	215,00 €	380,55 €
4.8.- M.L.	1,00 €	Ut. Obertura d'accés a la planta soterrani de dimensions aproximades 1,80x 0,65, formada per una marc metàl.lic perimetral amb perfils L60x6 (4,9 m.l.) que remata l'obertura i permet la col.locació mitjançants frontisses d'un marc metàl.lic amb tub de 40x6 que es remata per la seva part superior amb un enllistonat de fusta de pi de 2 cm. de gruix, Inclou la base protectora, insecticida, fungicida y termicida i l'acabat amb vernís de poliuretà (PU) transparent i mat, preferiblement amb base aigua. Inclosos els ferratges necessaris per el seu correcte funcionament.	535,39 €	535,39 €
4.9.- UT.	2,00 €	UT. Subministre i col.locació de cadiretes d'acer inoxidable situades a la planta baixa, per a fer les comportes de sectorització d'aigües del rec major, la primera (la de la canal de desguàs) serà mitjançant dues guies laterals en forma de guillotina, la segona, (la de la turbina) serà pivotant. inclou tots els elements, ferratges, fixacions, etc.. necessàris per al seu correcte funcionament, tot segons plànols de detall	625,09 €	1.250,18 €

Import Capítol 4.- P.E.M.

9.193,86 €

CAPÍTOL 5.- PINTURA

PARTIDA	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	I. TOTAL
5.1.- M2.	60,05 €	M2. Aplicació de dues capes de pintura plàstica de color gris, textura llisa i acabat mat, la primera capa diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una capa d'imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió acuosa, sobre parament interior vertical arrebossat, fins a 3 m d'alçada.	7,68 €	461,18 €
5.2.- M2.	22,25 €	M2. Aplicació de dues capes de pintura plàstica de color gris, textura llisa i acabat mat, la primera capa diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una capa d'imprimació a base de copolímers acrílics en suspensió acuosa, sobre parament interior horitzontal de perlita projectada, per sobre dels 3 mts.	10,20 €	226,95 €
5.3.- M.L.	14,85 €	M.L. Pintura a l'esmalt, tipus oxiron, sobre superfícies metàl.iques tipus IPN, UPN, L, de l'estructura, l'escala i les passarel.les d'accés, inclou la neteja i preparació de superfícies, dues capes d'imprimació antioxidant (45 micres per capa mínim) i dues capes d'acabat d'esmalt (30 micres per capa mínim).	19,05 €	282,89 €

5.4.- M2.	9,40 €	M2. Pintura a l'esmalt, tipus oxiron, sobre superfícies metàl·liques exteriors dels tancaments de finestres, planxa metàl·lica entrada i reixa corredissa, inclou la neteja i preparació de superfícies, dues capes d'imprimació antioxidant (45 micres per capa mínim) i dues capes d'acabat d'esmalt (30 micres per capa mínim).	22,24 €	209,06 €
5.5.- M2.	23,60 €	M2. Aplicació de dues capes de vernís de resines epoxi, a l'aigua per a formigó, transparent, inolor i acabat setinat, seguint les indicacions del fabricant, en els nous dipòsits d'aigua. La D.F. haurà de donar el vist-i-plau al producte abans de la seva aplicació.	12,34 €	291,22 €

Import Capítol 5.- P.E.M.	1.471,31 €
----------------------------------	-------------------

CAPÍTOL 6.- INSTAL·LACIONS

PARTIDA	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	I. TOTAL
6.1.- UT.	1,00 €	UT. Subministre i muntatge de nou quadre elèctric general de protecció i control per alimentar tots els elements de projecte. Tot segons reglamentació vigent.	276,42 €	276,42 €
6.2.- UT.	1,00 €	UT. Treball de distribució interior per alimentar tots els punts de llum, mecanismes, endolls, quadre, posada a terra, turbina, etc.... Indicats en projecte. Inclou el muntatge de les lluminàries i tota la instal·lació vista. Tot segons reglamentació vigent i a punt de funcionar.	658,90 €	658,90 €
6.3.- UT.	11,00 €	UT. Apliques de paret, amb IP 65, il·luminació led. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	25,35 €	278,85 €
6.4.- UT.	3,00 €	UT. punts de llum tipus focus, connectats a l'enllumenat públic. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	32,13 €	96,39 €
6.5.- UT.	3,00 €	UT. punts de llum de sostre, IP65 planta soterrani tipus led. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	22,34 €	67,02 €
6.6.- UT.	2,00 €	UT. Lluminària emergència. Model a escollir per la Direcció Facultativa, segons indicacions de projecte i prèvia presentació de mostres.	18,18 €	36,36 €
6.7.- UT.	1,00 €	UT. Subministre i instal·lació de turbina T-400, segons indicacions de l'empresa WATTIA INNOVA, S.L.. Veure pressupost annex.	- €	- €

Import Capítol 6.- P.E.M.	1.413,94 €
----------------------------------	-------------------

CAPÍTOL 7.- VARIS

PARTIDA	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	I. TOTAL
7.1.- P.A.	P.A.	Panell informatiu exterior i senyalètica interior, segons indicacions de la propietat i de la Direcció Facultativa de l'obra. Inclou el muntatge corresponent.	375,00 €	375,00 €
7.2.- P.A.	P.A.	Partida alçada a justificar per tasques de control de qualitat de l'obra (assaig de formigó, assaig i control protecció al foc, micratge de pintura, etc...). Seguint el programa de control de qualitat del projecte establert per la D.F.	450,00 €	450,00 €
7.3.- UT.	1,00 €	Neteja final i últims repassos, per deixar l'obra a punt per entregar.	120,00 €	120,00 €

Import Capítol 7.- P.E.M.	945,00 €
----------------------------------	-----------------

CAPÍTOL 8.- SEGURETAT I SALUT

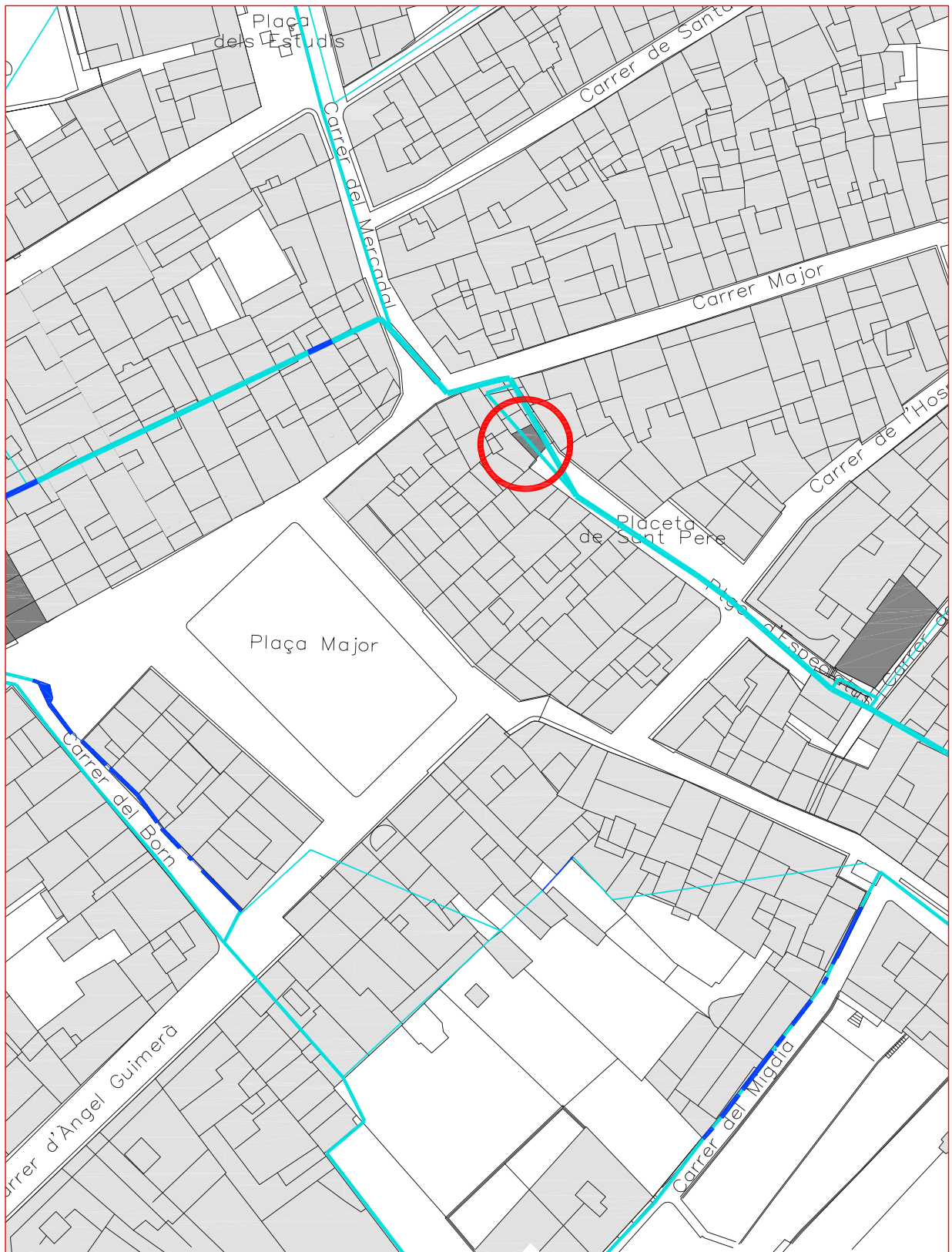
PARTIDA	UTS.	CONCEPTE	P. UNITARI	I. TOTAL
8.1.- P.A.		Partida corresponent a les tasques necessàries de protecció, informació i senyalització en matèria de seguretat i salut, exposades en el Estudi Bàsic de Seguretat del Projecte .		
	P.A.		650,00 €	650,00 €
Import Capítol 8.- P.E.M.				650,00 €

RESUM CAPÍTOLS

CAPÍTOL 1.- ENDERROCS I REPICAT DE PARETS	3.379,16 €
CAPÍTOL 2.- RAM DE PALETA	4.583,23 €
CAPÍTOL 3.- ACABATS D'OBRA	3.444,49 €
CAPÍTOL 4.- SERRALLERIA I VIDRIERIA	9.193,86 €
CAPÍTOL 5.- PINTURA	1.471,31 €
CAPÍTOL 6.- INSTAL.LACIONS	1.413,94 €
CAPÍTOL 7.- VARIS	945,00 €
CAPÍTOL 8.- SEGURETAT I SALUT	650,00 €
	25.080,97 €

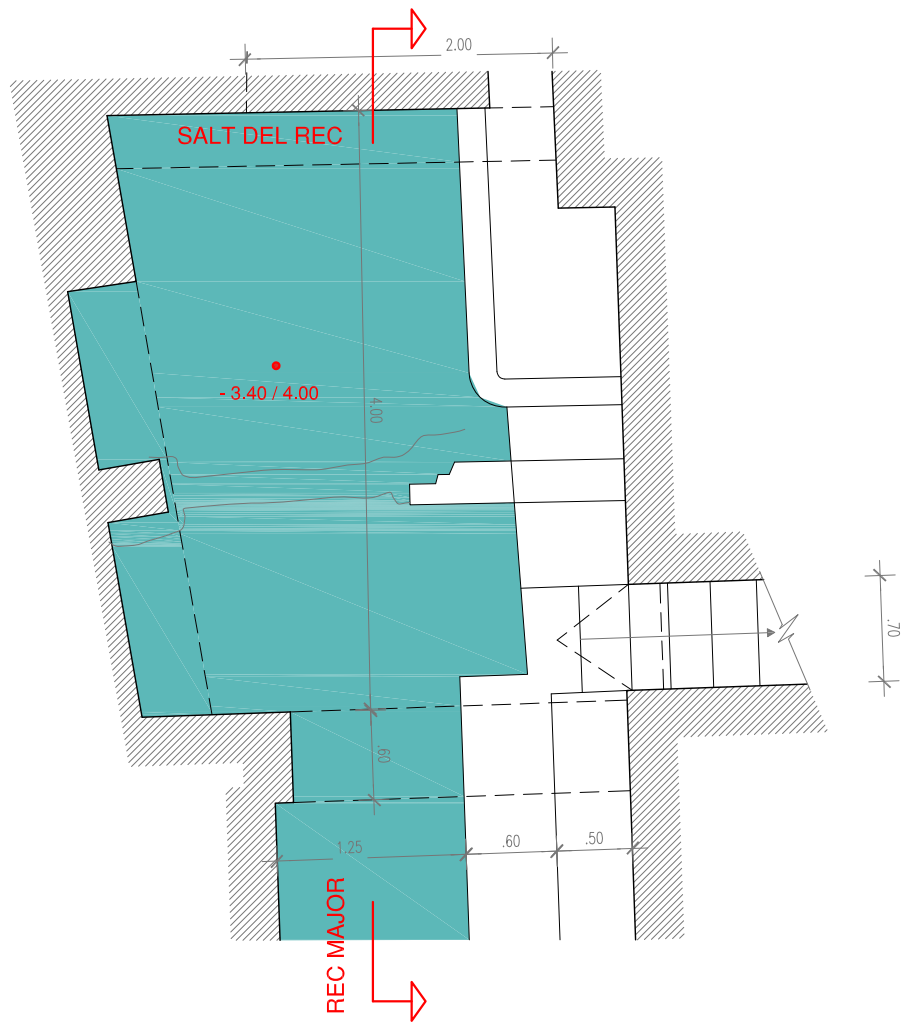
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	25.080,97 €
DESPESES GENERALS 13%	3.260,53 €
BENEFICI INDUSTRIAL 6%	1.504,86 €
SUMA	29.846,36 €
TOTAL (IVA no inclòs)	29.846,36 €

6. PLÀNOLS



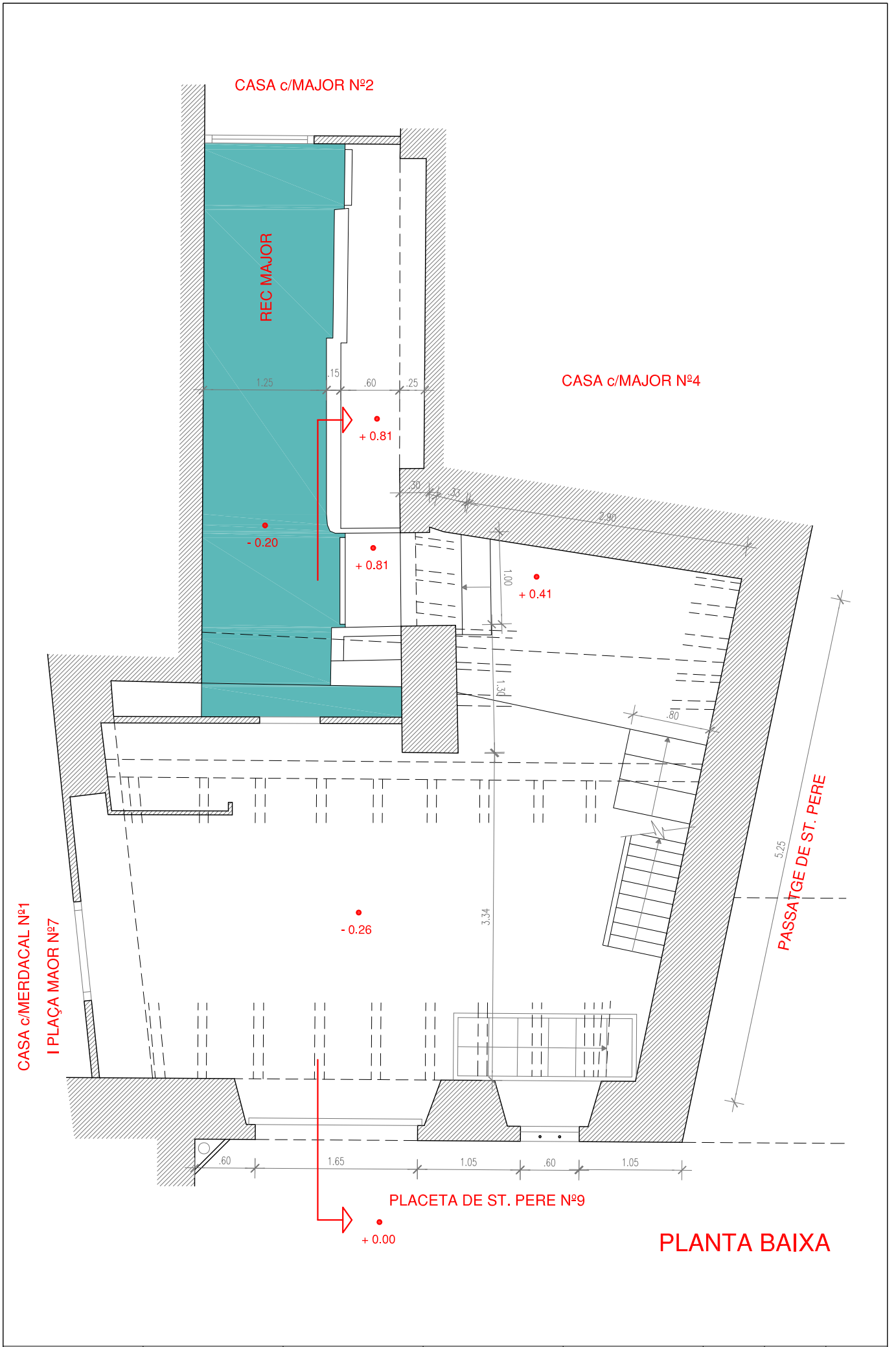
EMPLAÇAMENT

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAIRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	EMPLAÇAMENT	MARÇ 2018	1/2000	01

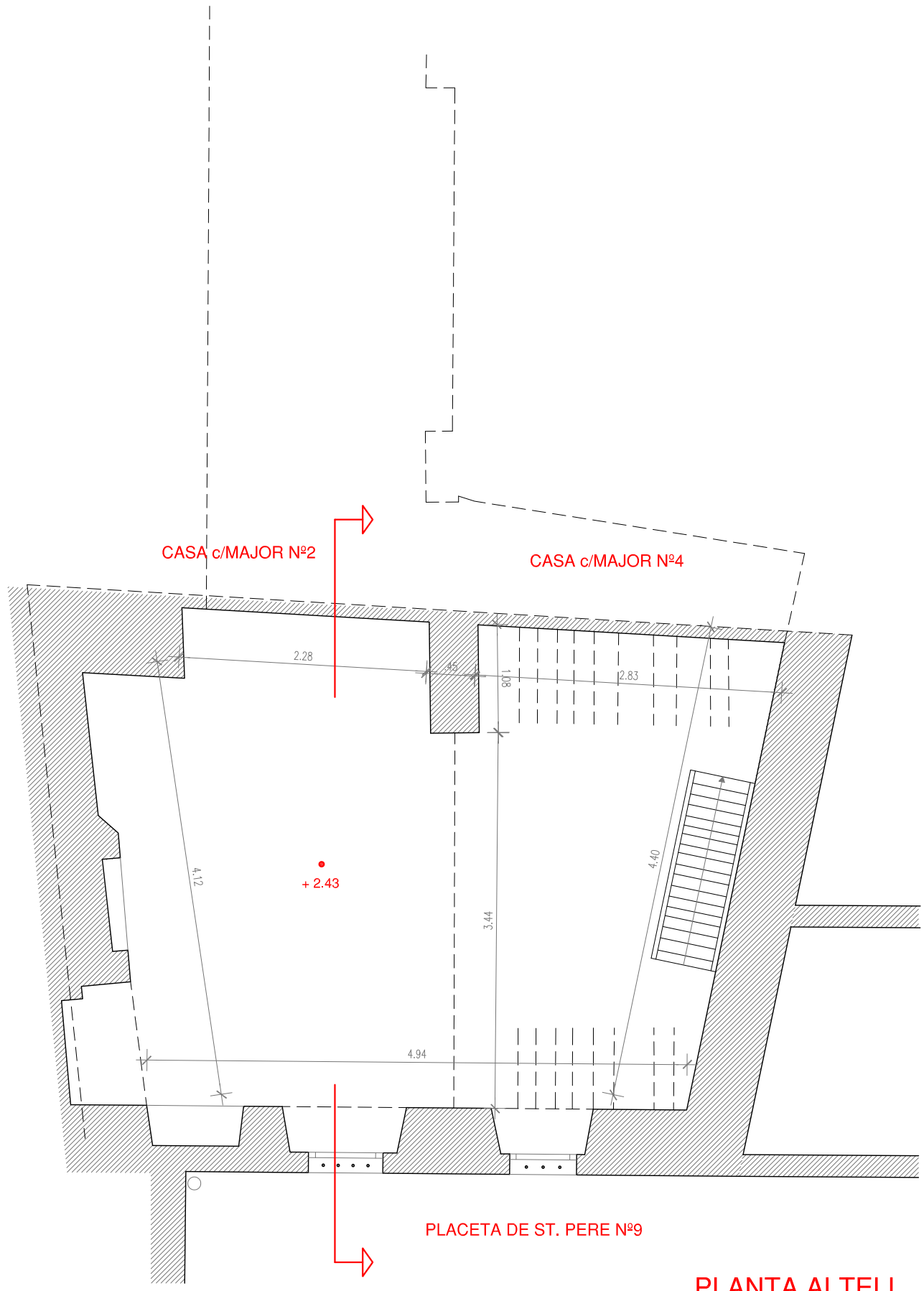


PLANTA SOTERRANI

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	ESTAT ACTUAL PLANTA SOTERRANI	MARÇ 2018	1/50	02

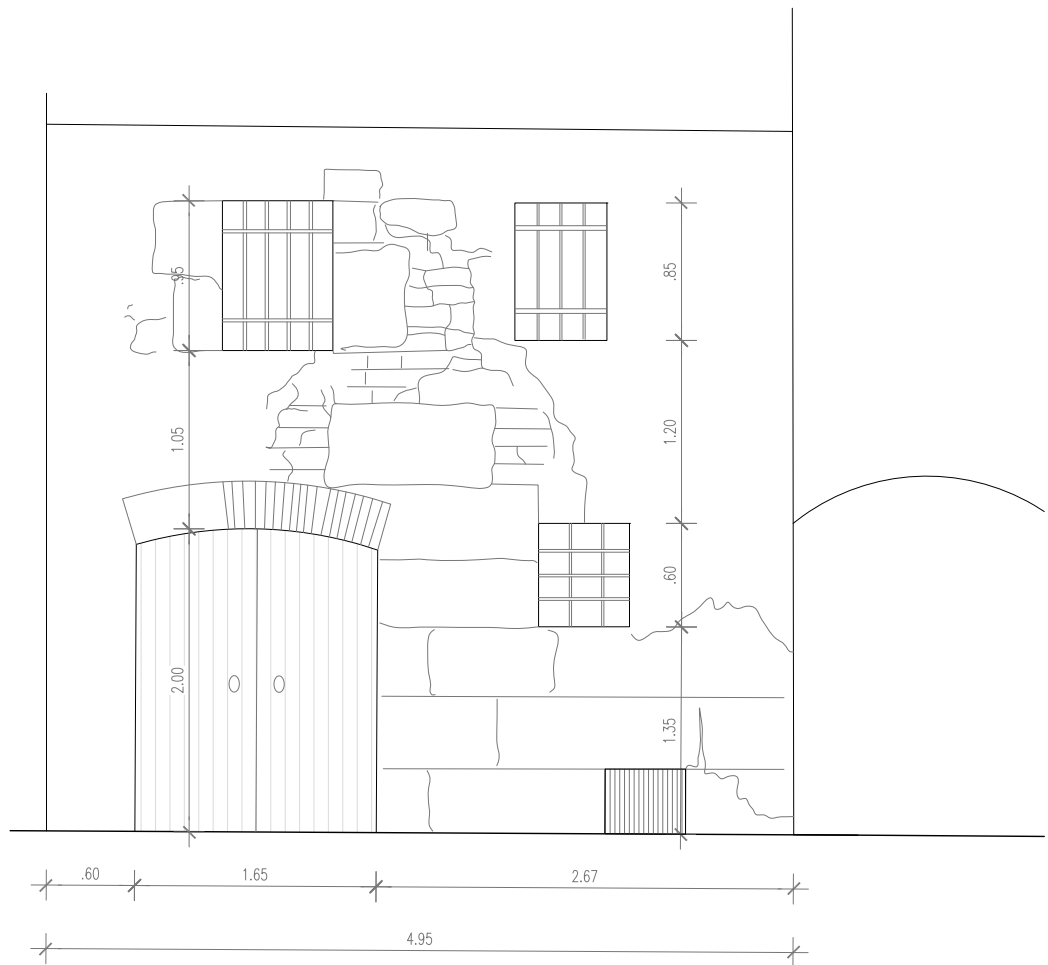


ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	ESTAT ACTUAL PLANTA BAIXA	MARÇ 2018	1/50	03



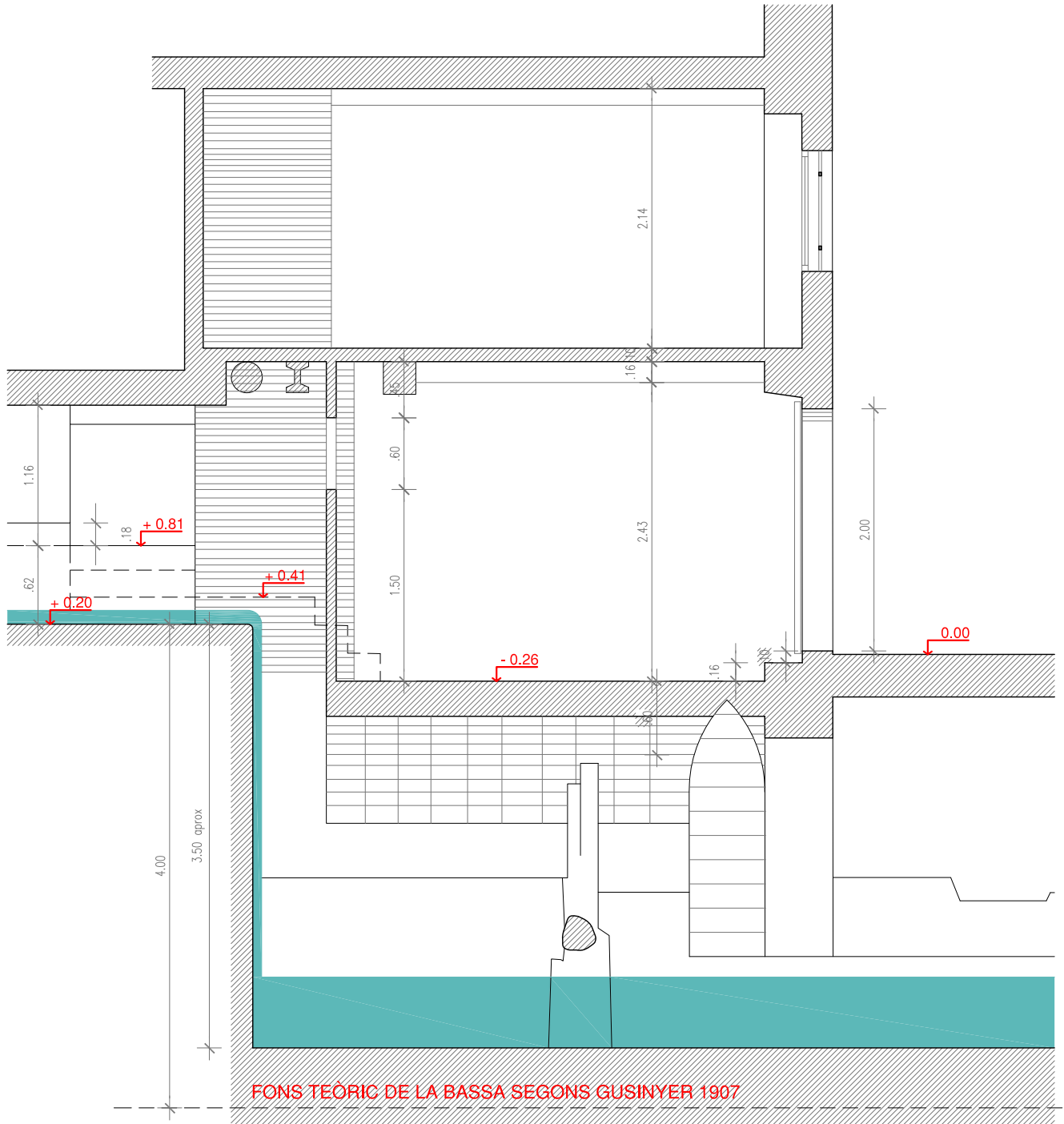
PLANTA ALTELL

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	ESTAT ACTUAL PLANTA ALTELL	MARÇ 2018	1/50	04



FAÇANA

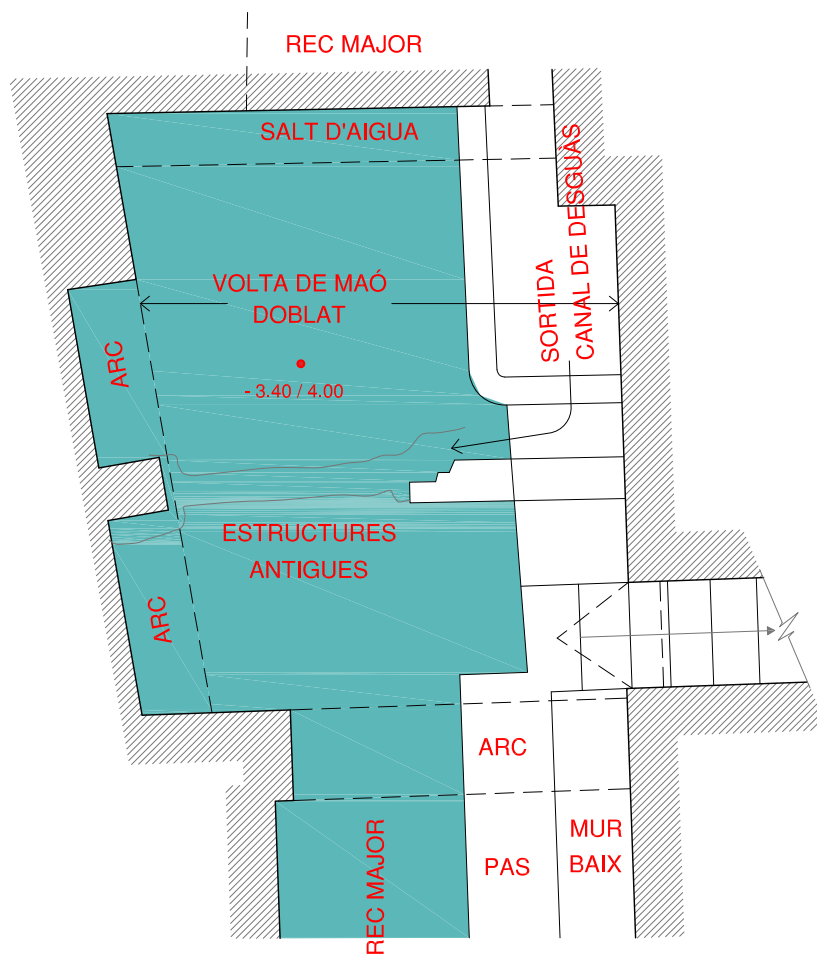
ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	ESTAT ACTUAL FAÇANA	MARÇ 2018	1/50	05



FONS TEÒRIC DE LA BASSA SEGONS GUSINYER 1907

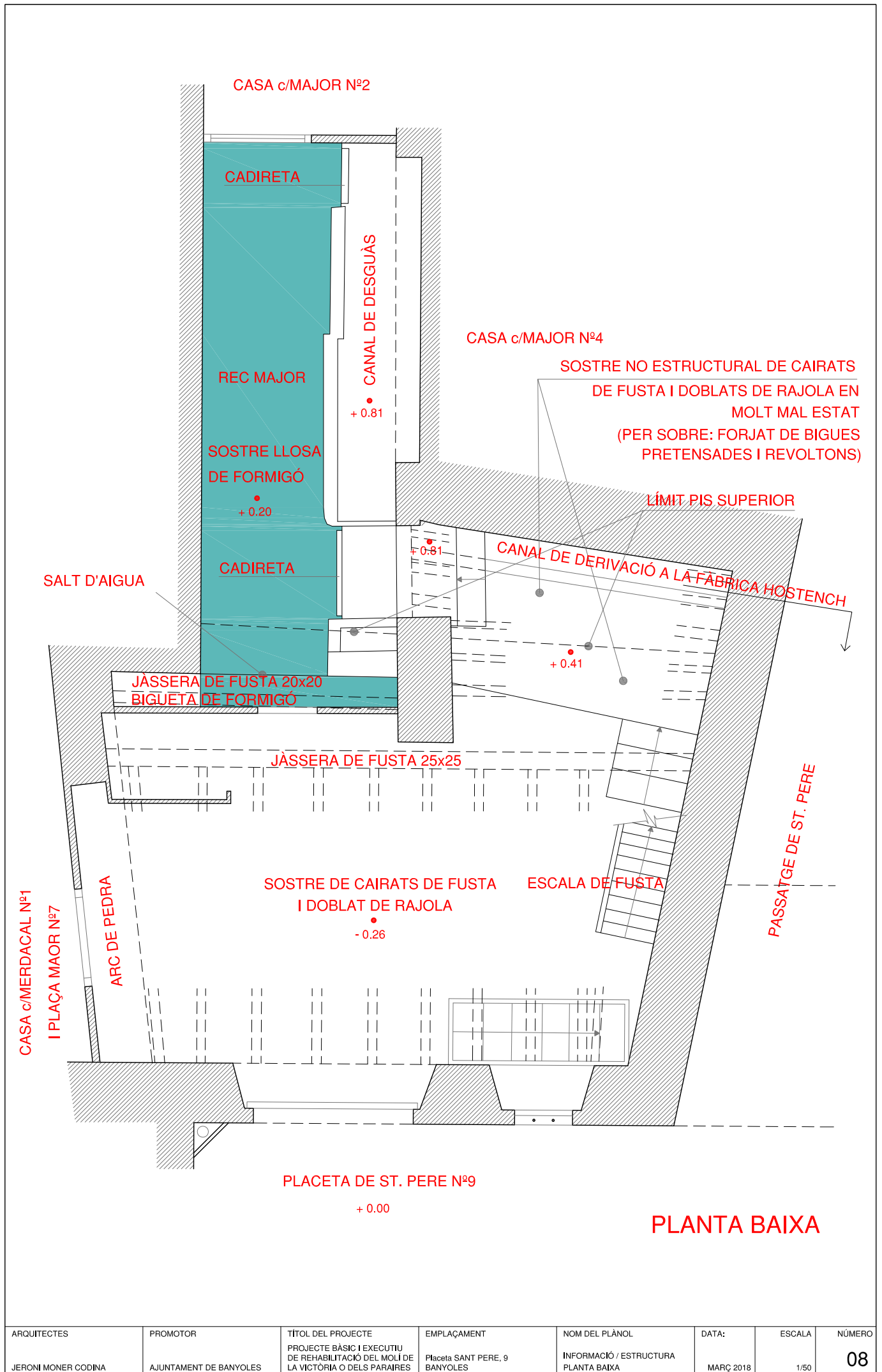
SECCIÓ

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	ESTAT ACTUAL SECCIÓ	MARÇ 2018	1/50	06

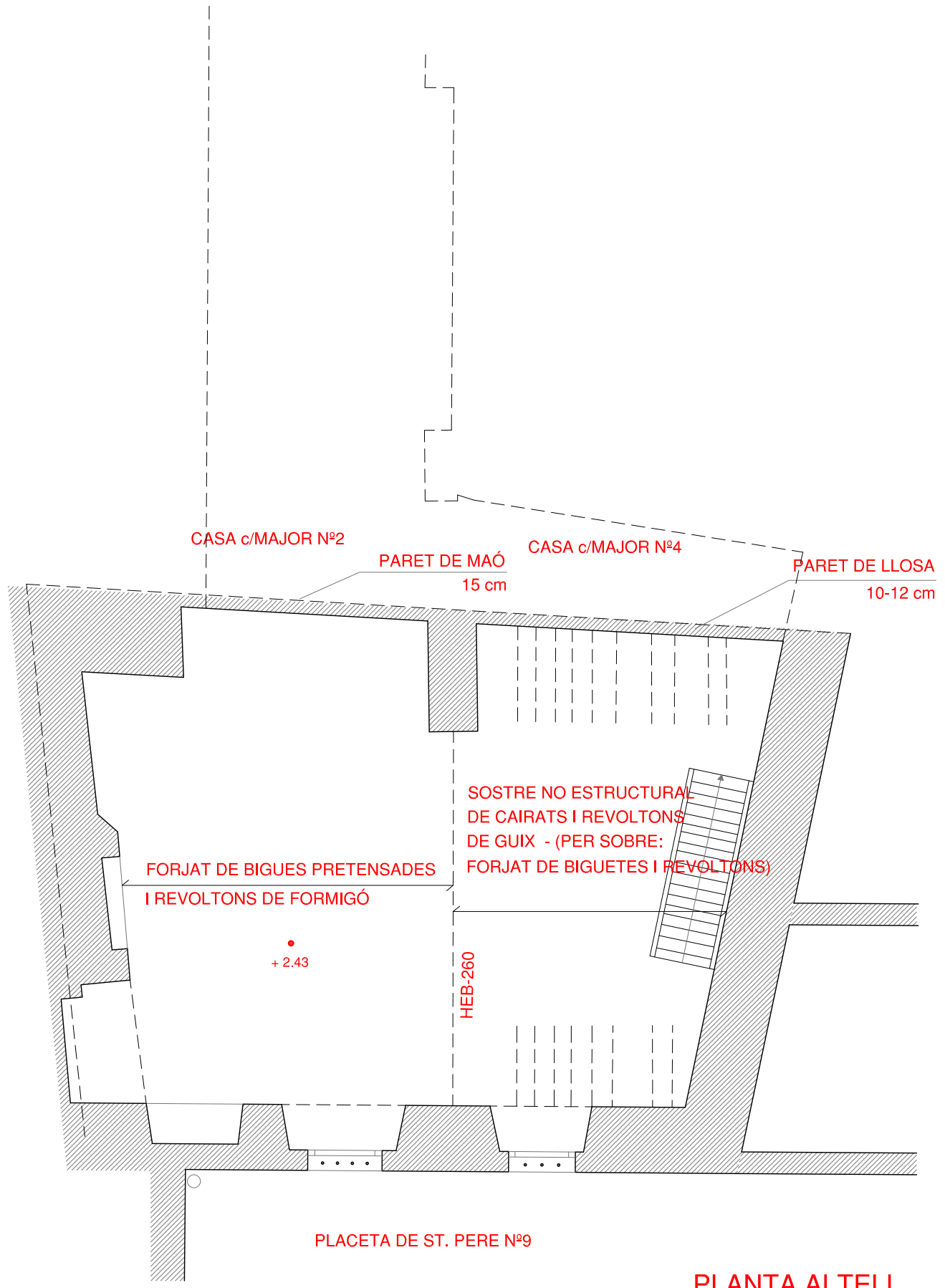


PLANTA SOTERRANI

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	INFORMACIÓ / ESTRUCTURA PLANTA SOTERRANI	MARÇ 2018	1/50	07

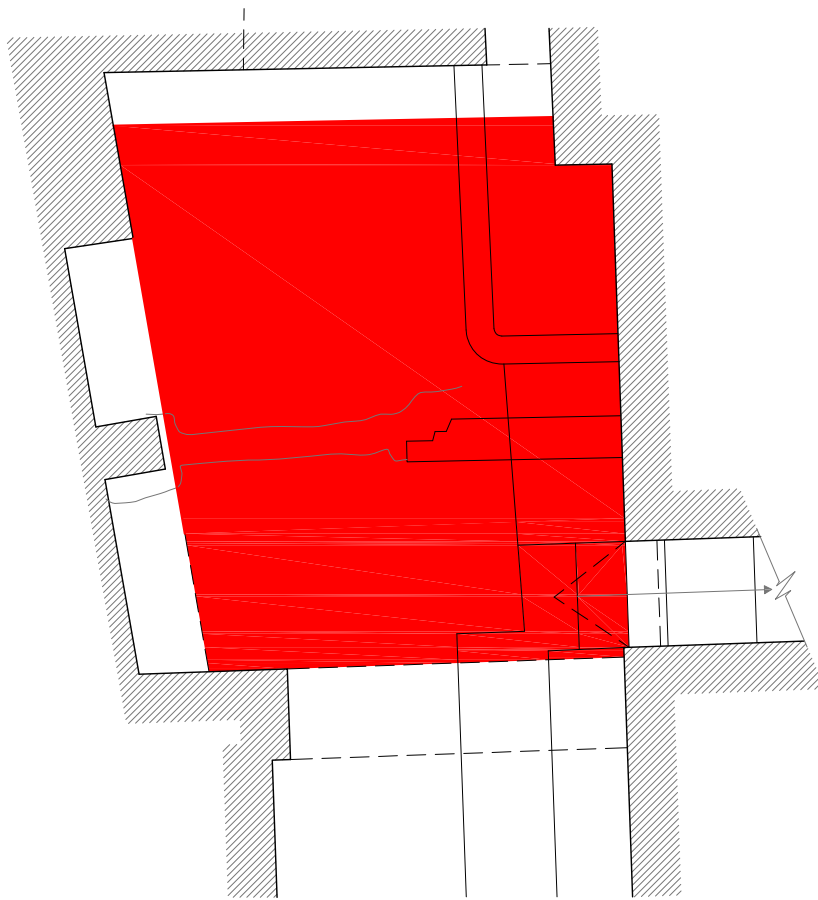


ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	INFORMACIÓ / ESTRUCTURA PLANTA BAIXA	MARÇ 2018	1/50	08



PLANTA ALTELL

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	INFORMACIÓ / ESTRUCTURA PLANTA ALTELL	MARÇ 2018	1/50	09

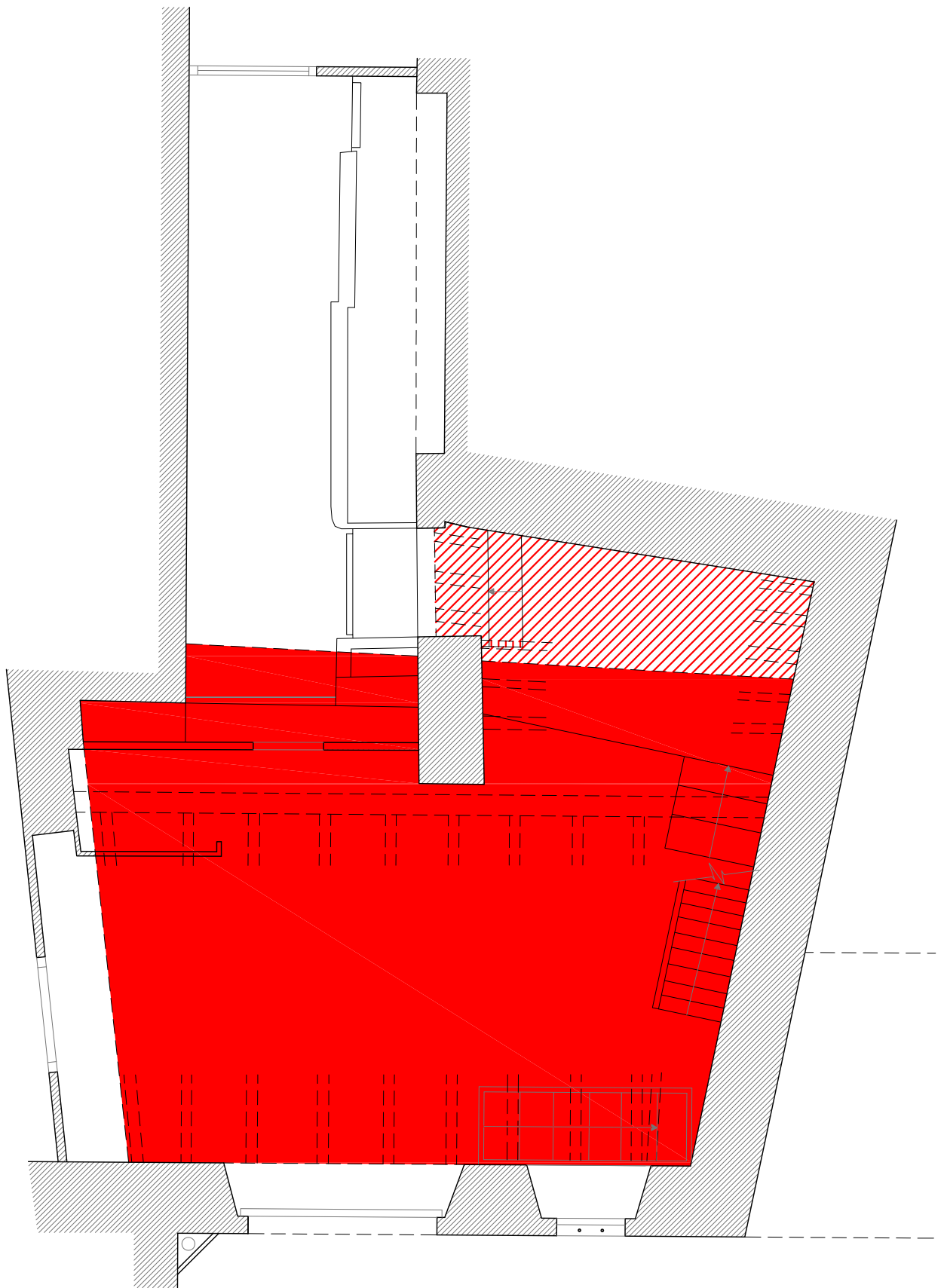


PLANTA SOTERRANI



volta a enderrocar
10,80 m²

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	ENDERROCS PLANTA SOTERRANI	MARÇ 2018	1/50	10



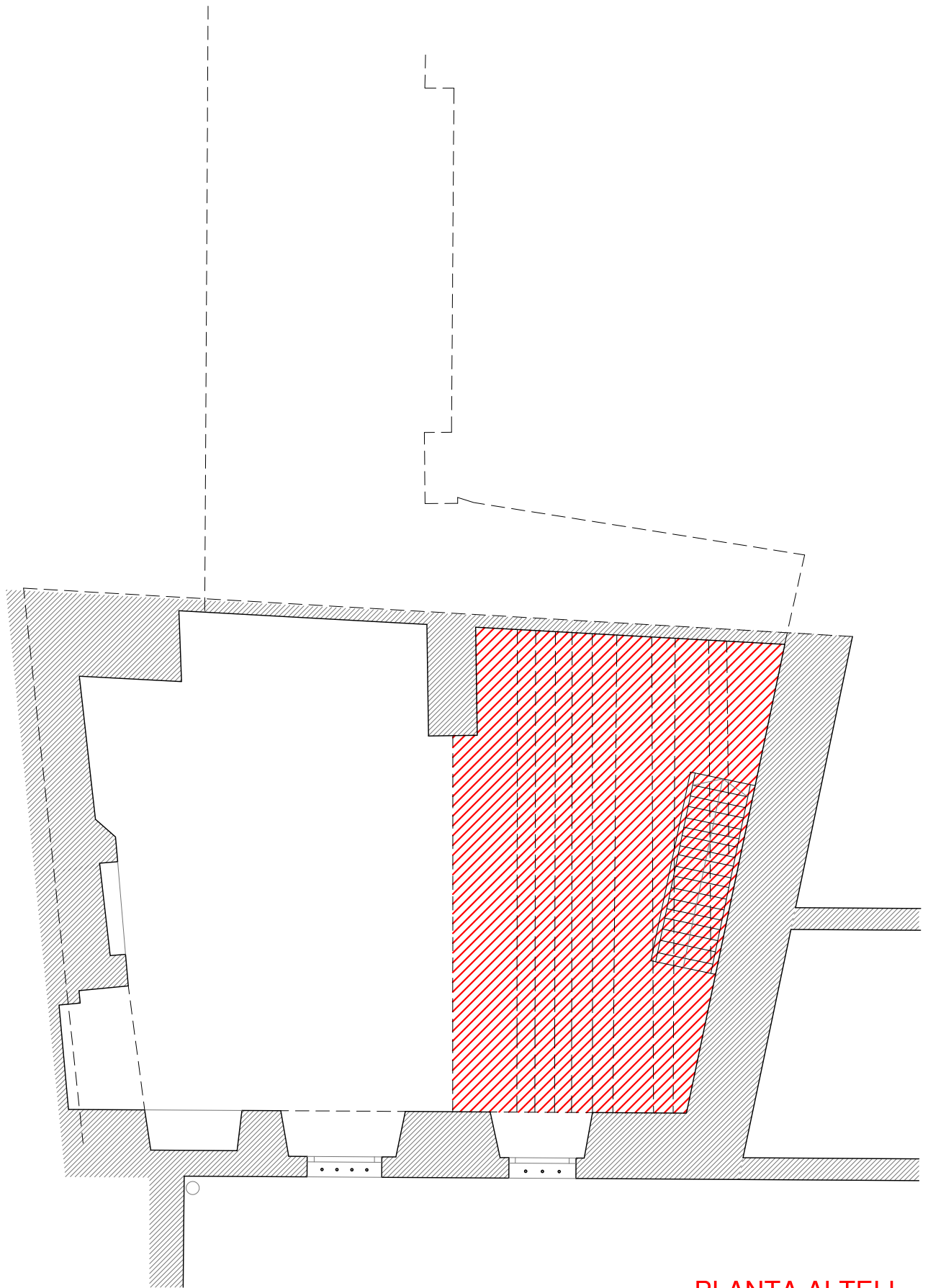
sostre estructural a enderrocar
23,85 m²



sostre no estructural a enderrocar
3,25 m²

PLANTA BAIXA

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	ENDERROCS PLANTA BAIXA	MARÇ 2018	1/50	11



PLANTA ALTELL

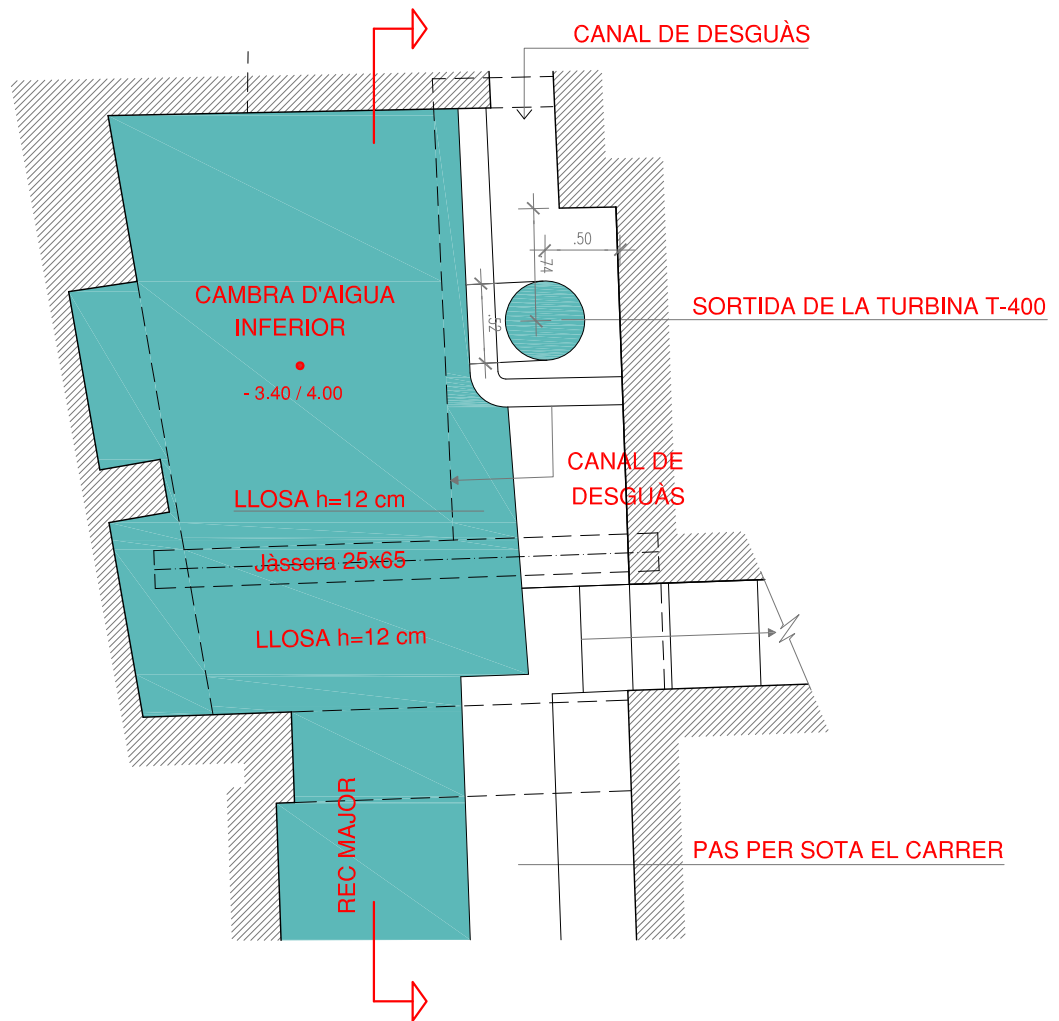


sostre no estructural a enderrocar
11,20 m²

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	ENDERROCS PLANTA ALTELL	MARÇ 2018	1/50	12

SUPERFÍCIES ÚTILS:

Planta Soterrani	13,00 m ²
Planta Baixa	34,50 m ²
Planta Altell	6,40 m ²
TOTAL	53,90 m²

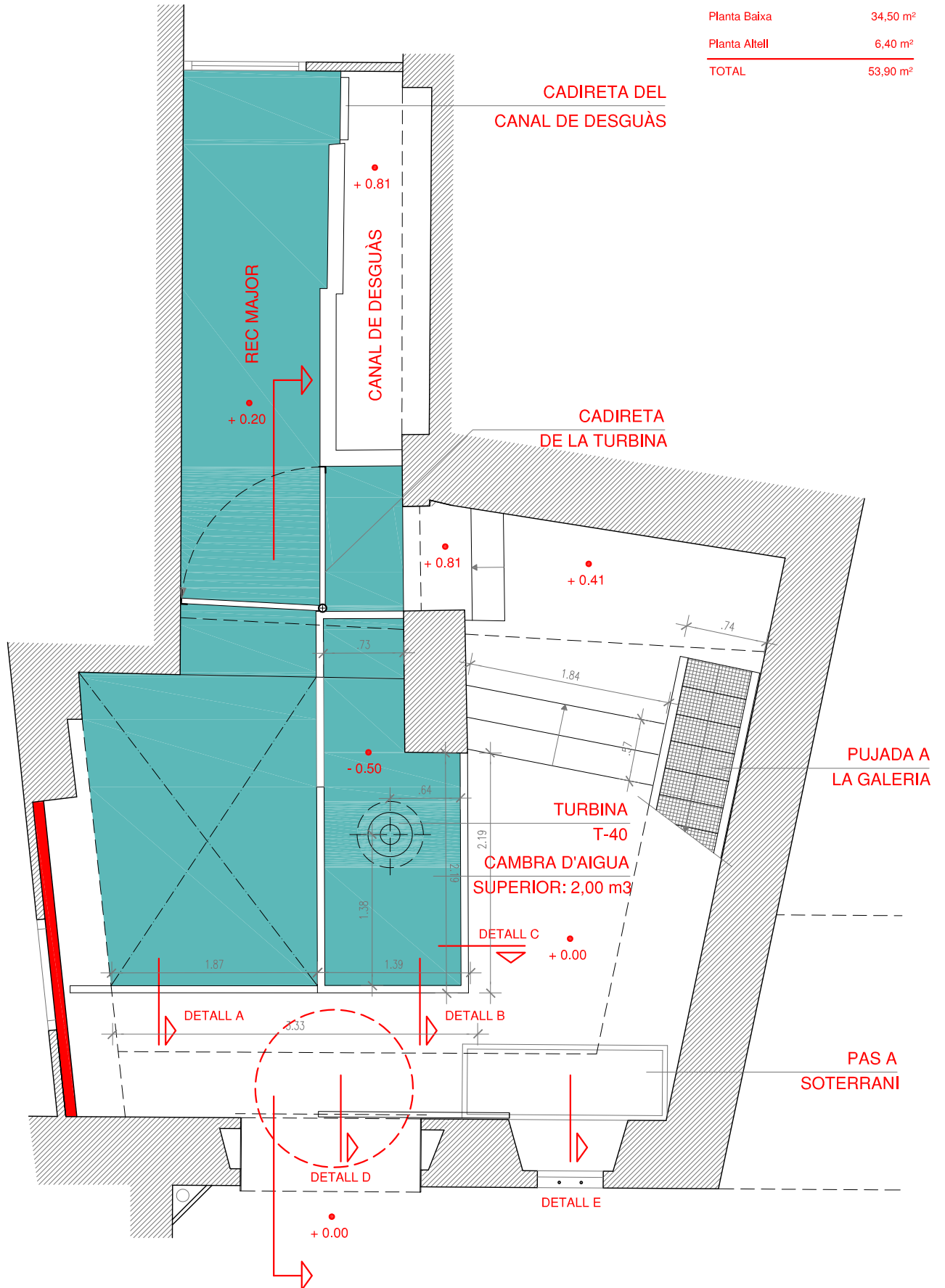


PLANTA SOTERRANI

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	PROJECTE PLANTA SOTERRANI	MARÇ 2018	1/50	13

SUPERFÍCIES ÚTILS:

Planta Soterrani	13,00 m ²
Planta Baixa	34,50 m ²
Planta Altell	6,40 m ²
TOTAL	53,90 m²



PLANTA BAIXA

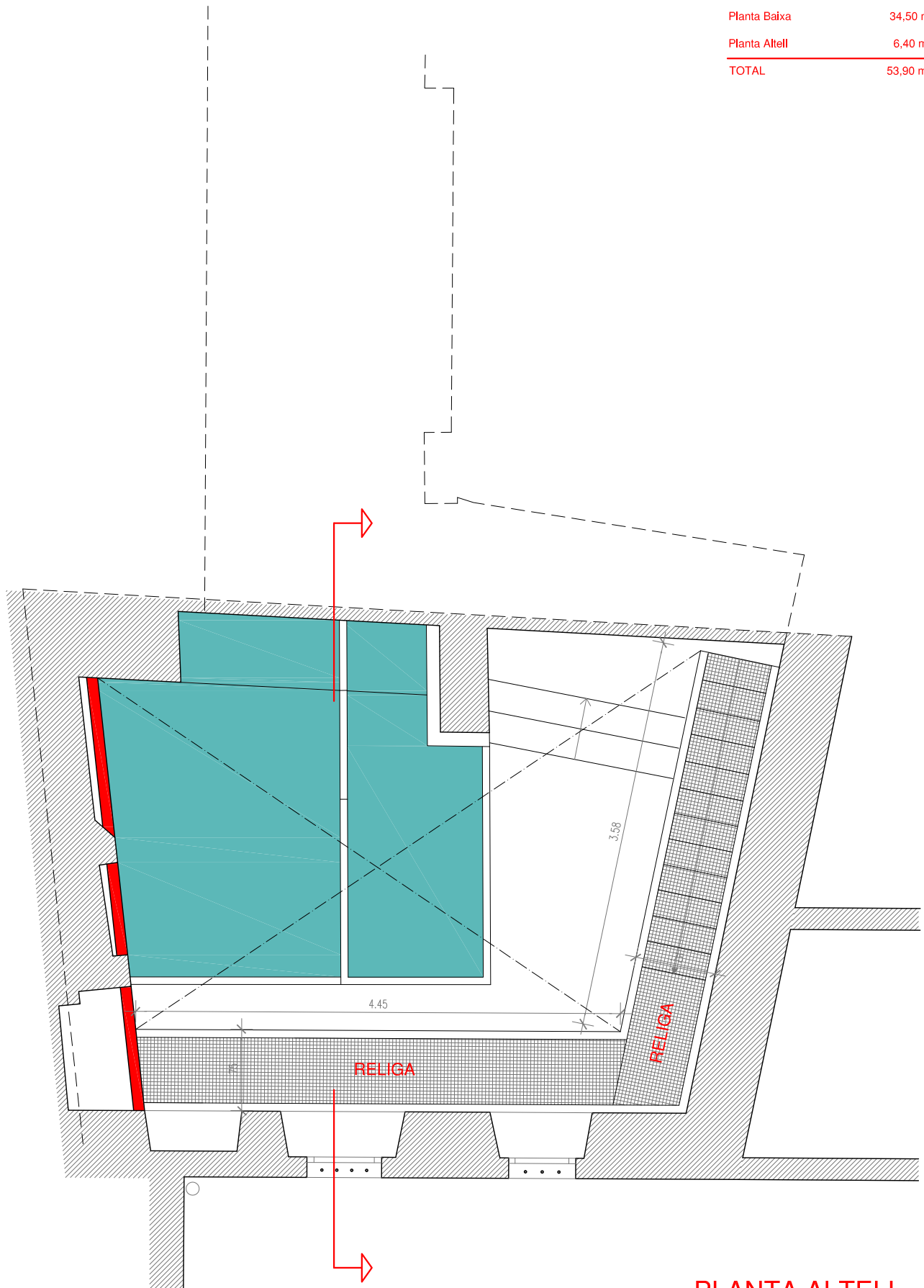


OBRA NOVA

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	PROJECTE PLANTA BAIXA	MARÇ 2018	1/50	14

SUPERFÍCIES ÚTILS:

Planta Soterrani	13,00 m ²
Planta Baixa	34,50 m ²
Planta Altell	6,40 m ²
TOTAL	53,90 m²

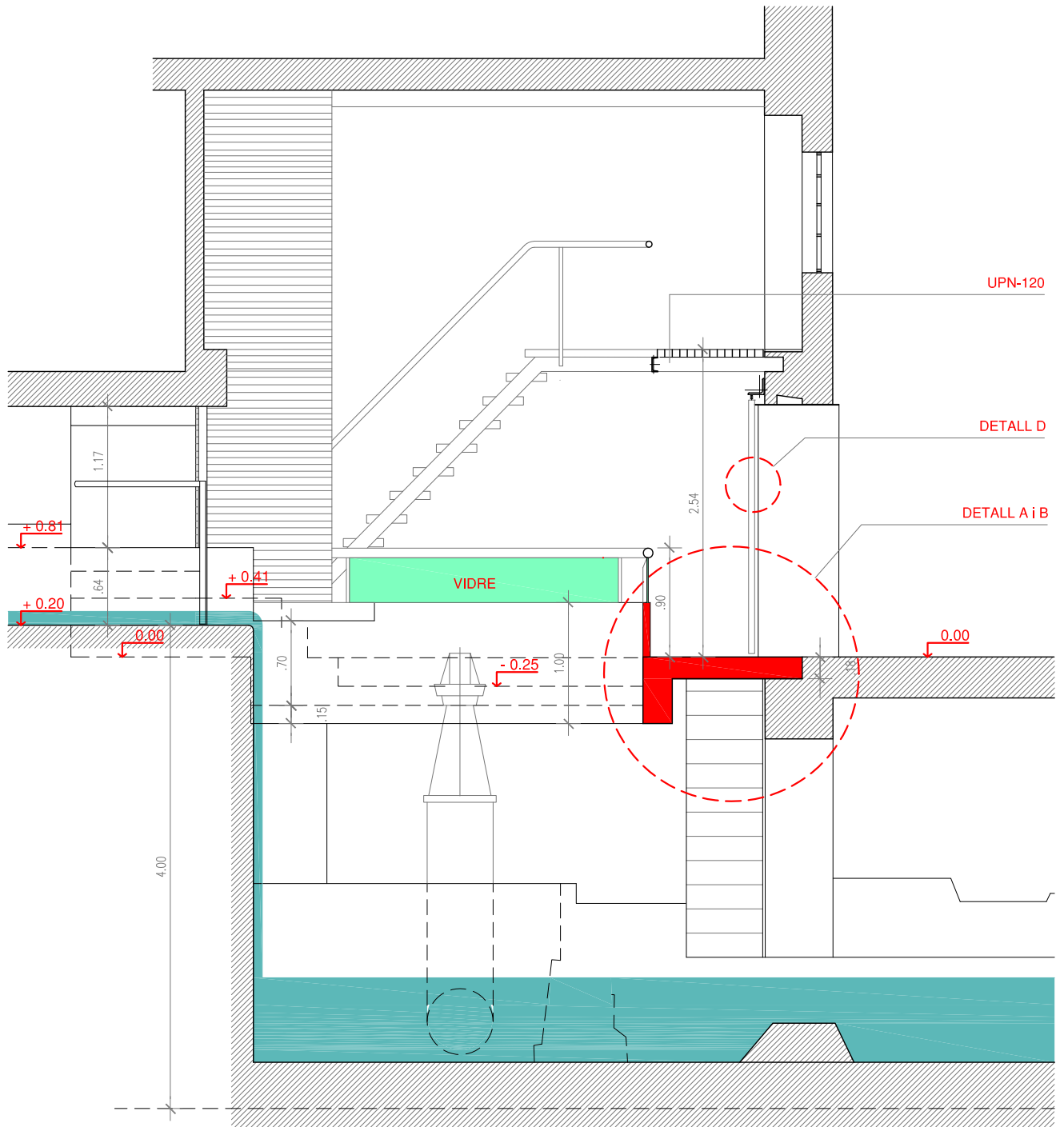


PLANTA ALTELL



OBRA NOVA

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	PROJECTE PLANTA ALTELL	MARÇ 2018	1/50	15

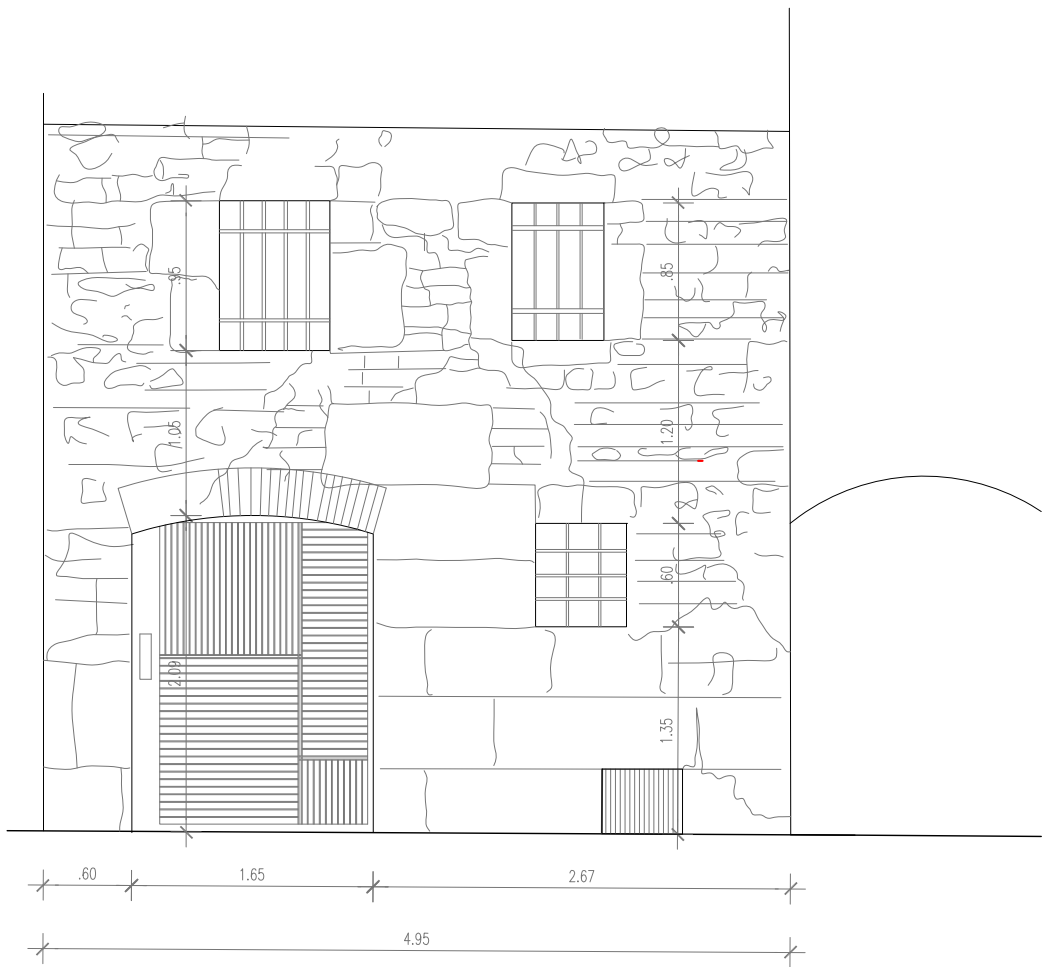


SECCIÓ



OBRA NOVA

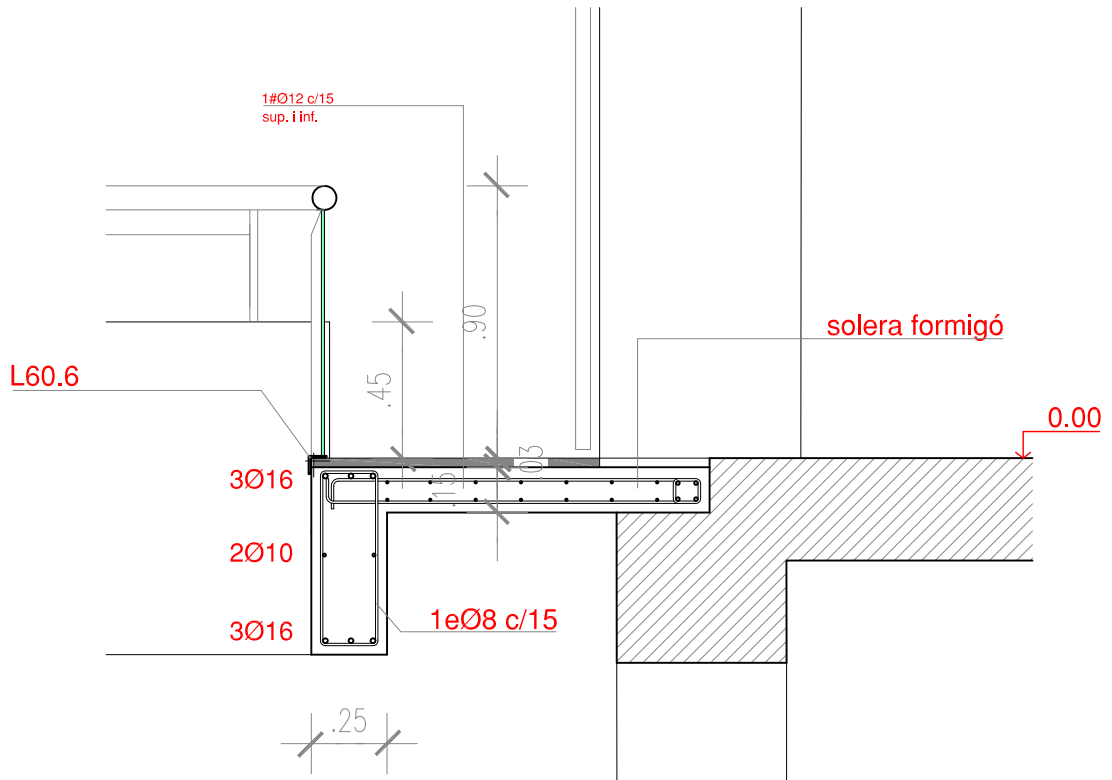
ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	PROJECTE SECCIÓ	MARÇ 2018	1/50	16



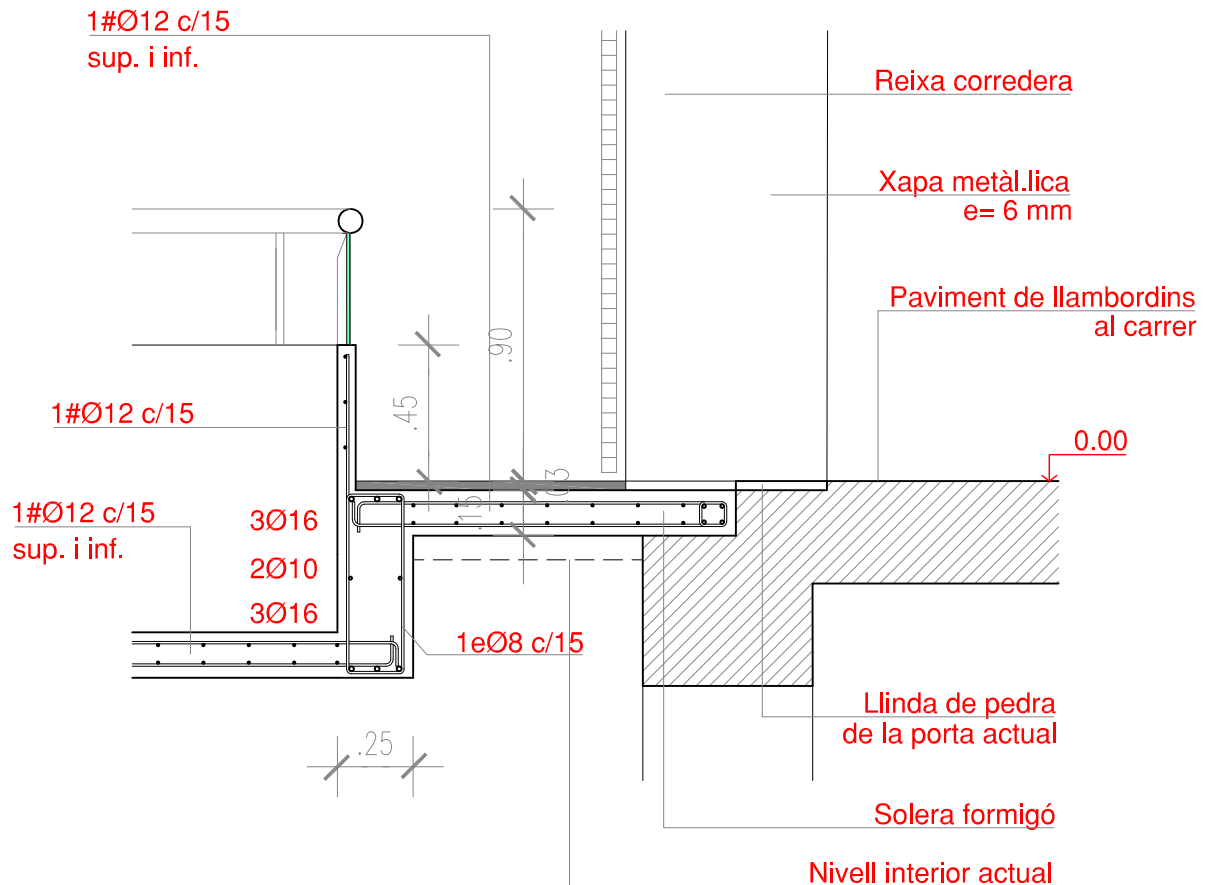
FAÇANA

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	PROJECTE FAÇANA	MARÇ 2018	1/50	17

DETALL A

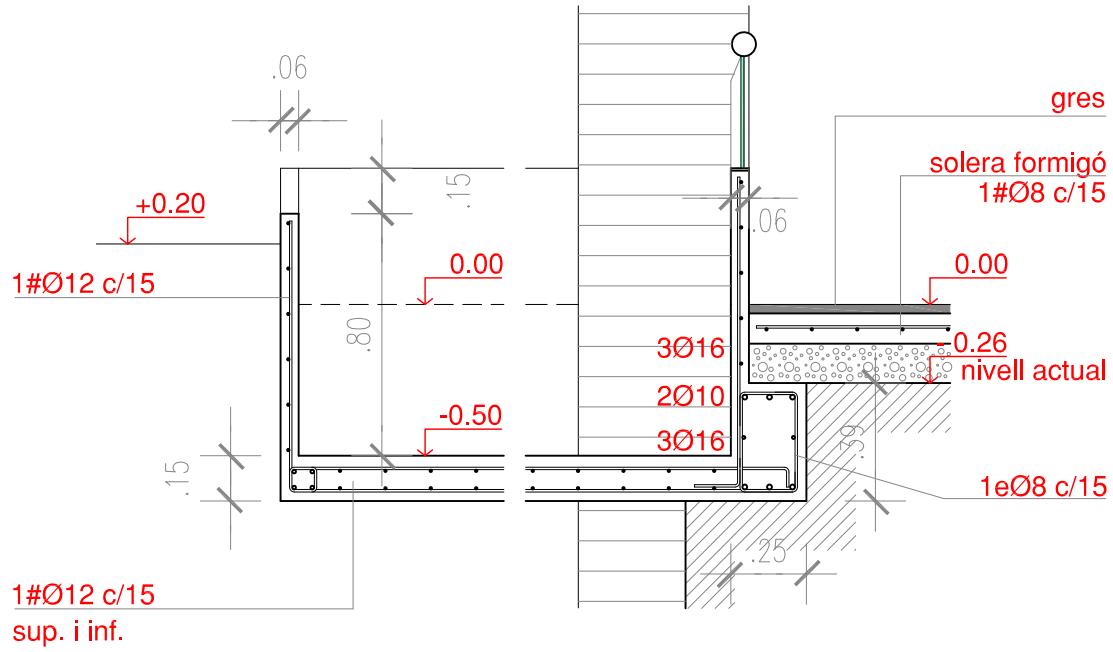


DETALL B

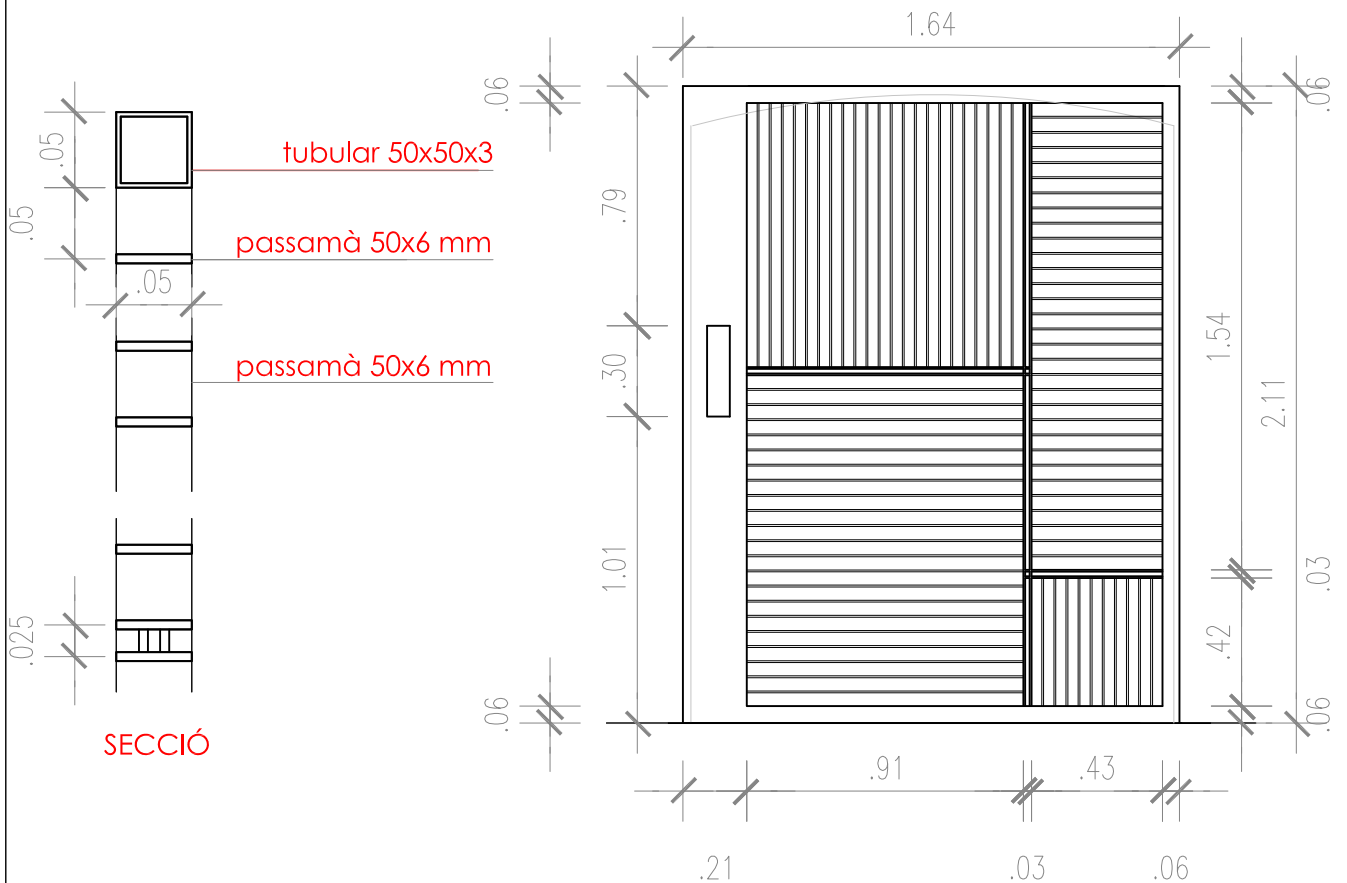


ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAIRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	PROJECTE DETALLS A I B	MARÇ 2018	1/25	18

DETALL C

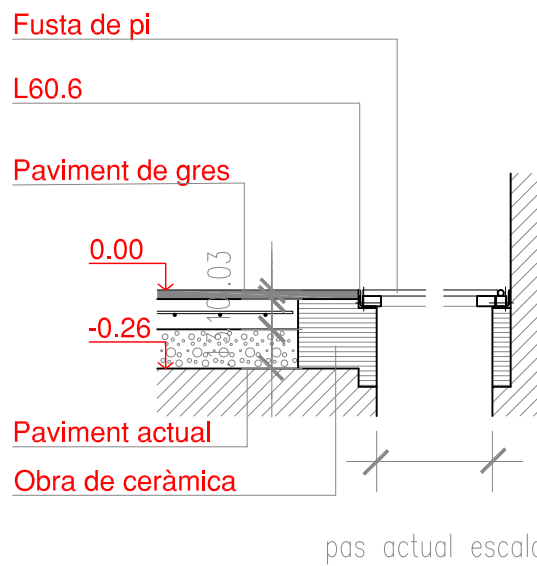


DETALL D

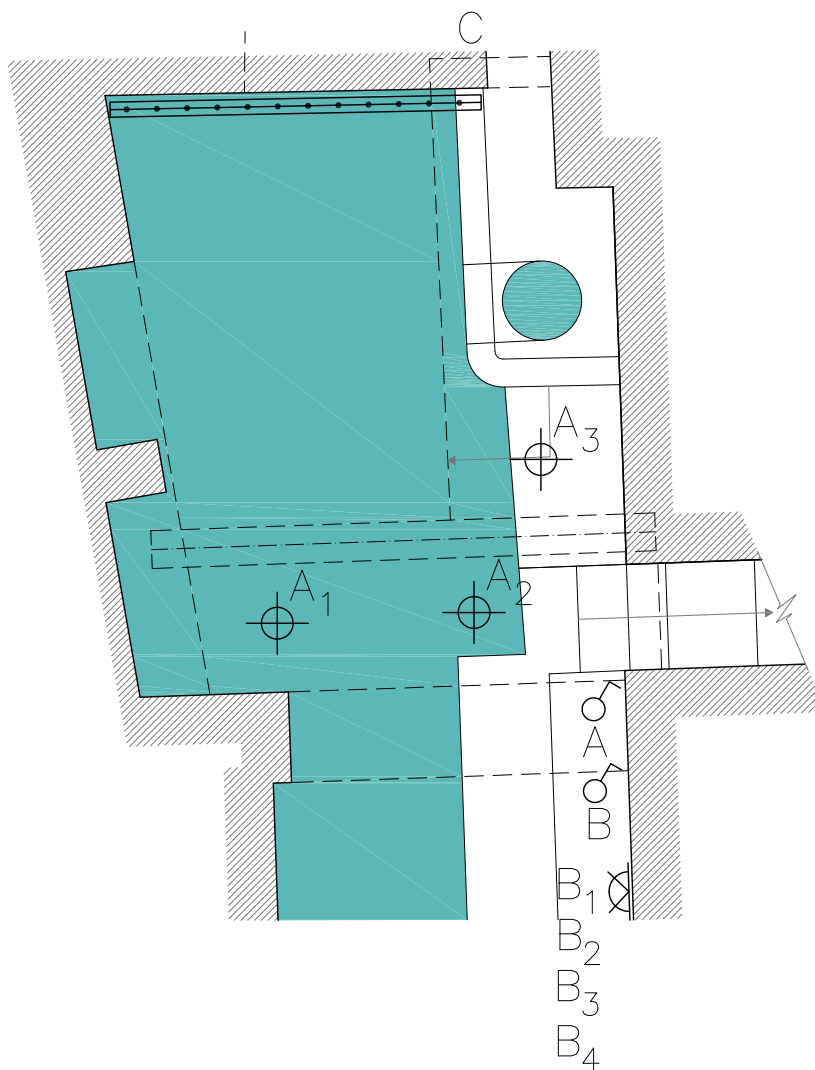


ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAIRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	PROJECTE DETALLS C I D	MARÇ 2018	1/25	19

DETALL E











ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	PROJECTE DETALL E I AXONOMETRIA	MARÇ 2018	1/25	20

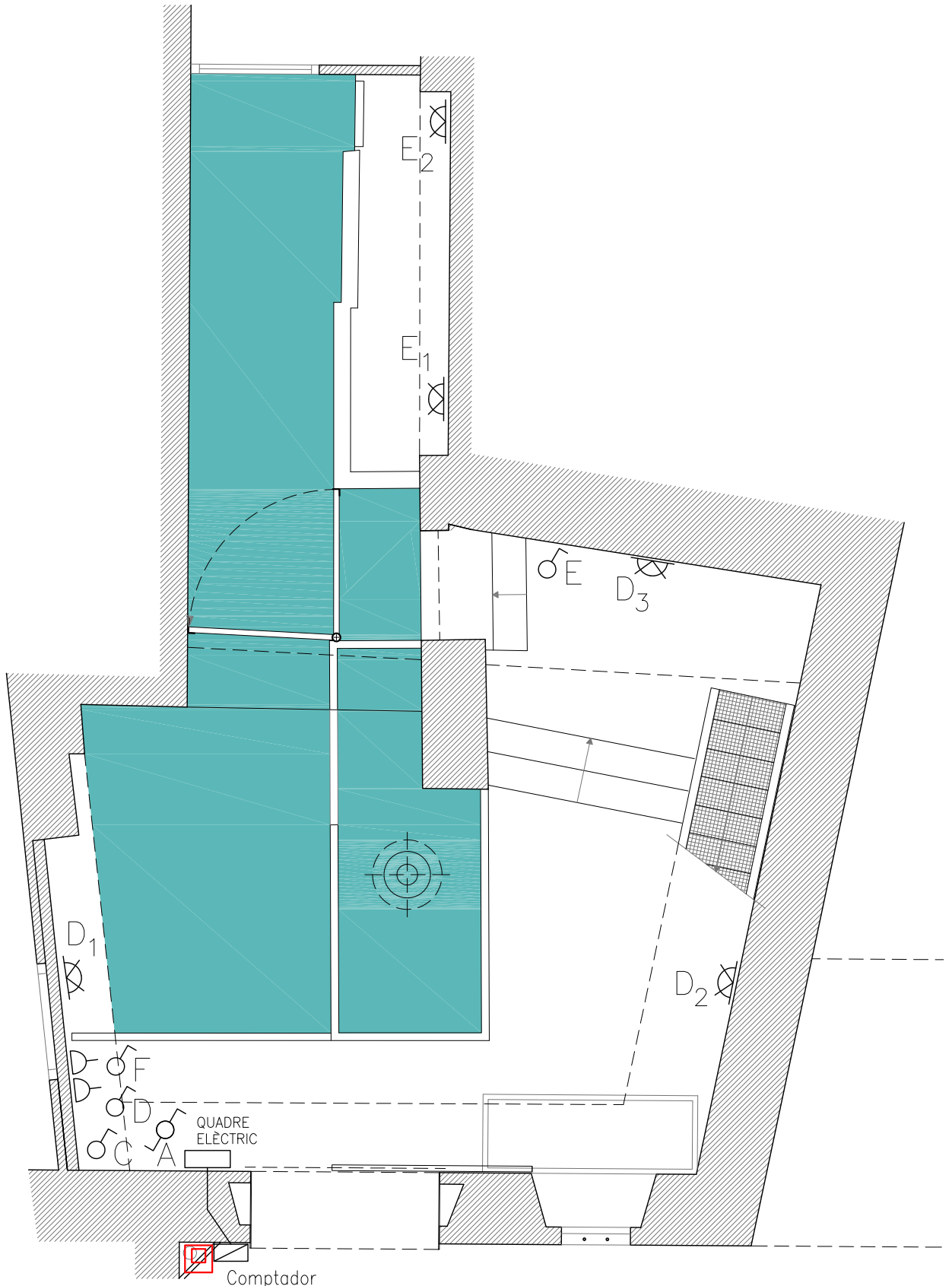


PLANTA SOTERRANI

ELECTRICITAT

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--------------------------|
|  | Interruptor simple 10A |  | Luminària lineal de leds |
|  | Interruptor conmutat 10A |  | Punt de llum a sostre |
|  | Creuament 10A |  | Punt de llum a paret |
|  | Presa de corrent 16A estanca |  | Punt de llum de focus |

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	INSTAL·LACIONS PLANTA SOTERRANI	MARÇ 2018	1/50	I01

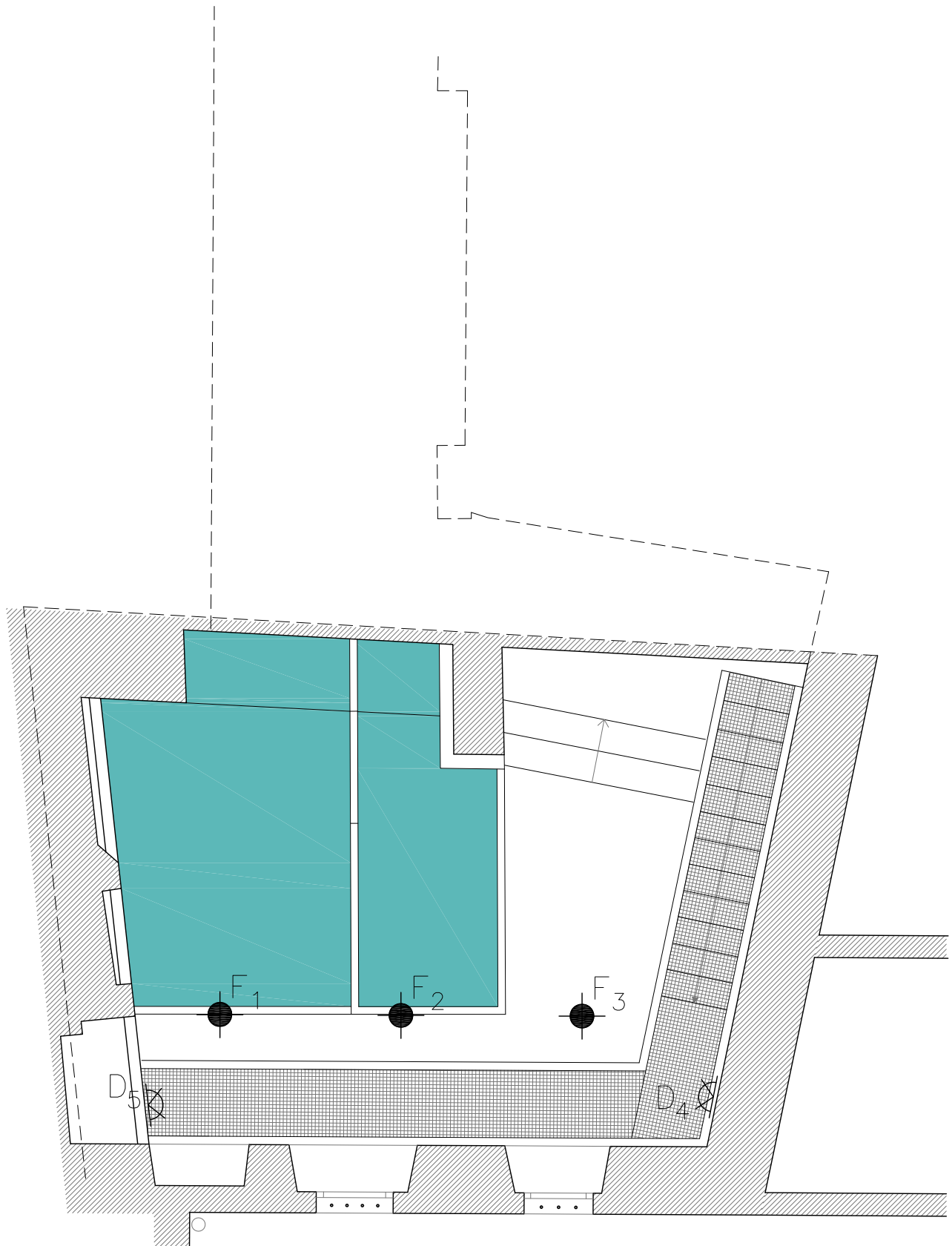


ELECTRICITAT









	Interruptor simple 10A		Luminària lineal de leds
	Interruptor conmutat 10A		Punt de llum a sostre
	Creuament 10A		Punt de llum a paret
	Presa de corrent 16A estancia		Punt de llum de focus

PLANTA BAIXA

ARQUITECTES JERONI MONER CODINA	PROMOTOR AJUNTAMENT DE BANYOLES	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	EMPLAÇAMENT Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	NOM DEL PLÀNOL INSTAL·LACIONS PLANTA BAIXA	DATA: MARÇ 2018	ESCALA 1/50	NÚMERO 102
------------------------------------	------------------------------------	--	--	---	--------------------	----------------	----------------------

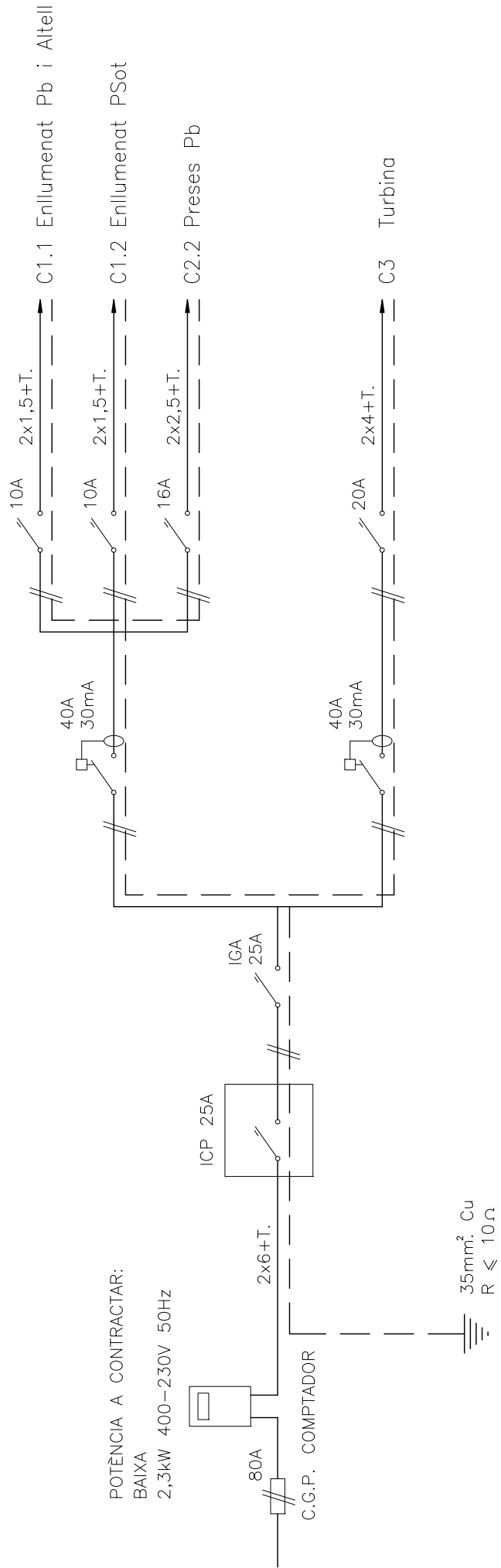


ELECTRICITAT

	Interruptor simple 10A		Luminària lineal de leds
	Interruptor conmutat 10A		Punt de llum a sostre
	Creuament 10A		Punt de llum a paret
	Presa de corrent 16A estanca		Punt de llum de focus

PLANTA ALTELL

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	INSTAL·LACIONS PLANTA ALTELL	MARÇ 2018	1/50	103



ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AJUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAÏRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	INSTAL·LACIONS QUADRE ELÈCTRIC	MARÇ 2018	1/50	104

DESCRIPCIÓ: REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAIRES
POBLACIÓ: BANYOLES
PROMOTORS: AJUNTAMENT DE BANYOLES
DOCUMENTACIÓ: ANNEX
PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ DE PICOTURBINA

PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ DE PICOTURBINA

Molí del Salt de la Victòria - Banyoles

INDEX

1	DADES GENERALS	4
1.1	Dades de la instal·lació	4
1.2	Titular de la instal·lació	4
1.3	Autor del projecte	4
2	ANTECEDENTS	5
2.1	El Molí del Salt de la Victòria	5
2.2	Tecnologia hidroelèctrica	5
2.3	Viabilitat tècnica i econòmica de la instal·lació	7
3	OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE	9
4	NORMATIVA APLICABLE	10
5	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	11
5.1	EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	11
5.2	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	11
5.2.1	Sistema de generació	12
5.2.2	Sistema de connexió a xarxa	18
5.2.3	Posada a terra	20
5.2.4	Harmònics i compatibilitat electromagnètica	21
5.3	CÀLCULS ELÈCTRICS	22
5.4	TRAMITACIÓ DEL PROJECTE	25
6	PROJECTE DIDÀCTIC I EDUCATIU	25
7	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	27
8	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	28
9	PLÀNOLS I ESQUEMES	33

1 DADES GENERALS

1.1 Dades de la instal·lació

Instal·lació per a la producció hidroelèctrica en modalitat de subministrament amb autoconsum tipus 1, sense dispositiu que impedeixi la injecció d'energia a la xarxa.

- Placeta de Sant Pere, 9. 17820 Banyoles (Girona)
- Ref.Catastral: 0731912DG8603S0001AO
- Superfície útil:85 m2
- Nº de plantes: 1
- Ús al que destina: didàctic

1.2 Titular de la instal·lació

L'Ajuntament de Banyoles ha encarregat a Wattia la redacció del projecte d'instal·lació de picoturbina al Molí del Salt de la Victòria, per tal d'iniciar el procés administratiu d'aprovació, contractació i execució de les obres.

Les dades de l'Ajuntament de Banyoles:

- NIF: P1701600G
- Pg. De la Indústria, 25. 17820 Banyoles (Girona)
- Telf: 972 57 00 50
- a/e: comunicacio@ajbanyoles.org

1.3 Autor del projecte

- Antoni Márquez Briones
- Enginyer Industrial. Nº col.legiat: 12.752 COEIC
- Wattia Innova SLU
- CIF: B55110514
- C/Bosnia, 6-8. 17800 Olot
- Telf: 972 268 002
- a/e: amarquez@wattia.cat

2 ANTECEDENTS

2.1 El Molí del Salt de la Victòria

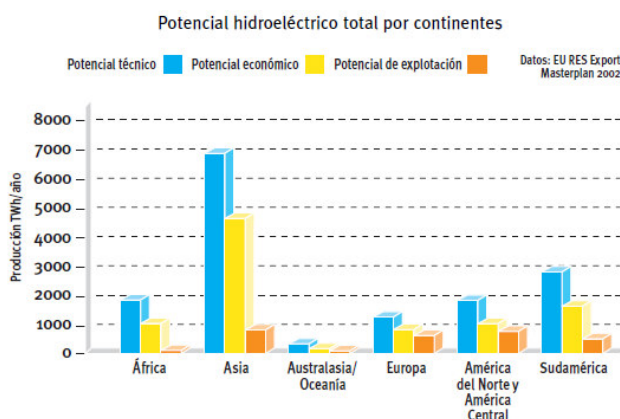
El Molí del Salt de la Victòria forma part d'una llista de molins que es troben en el Rec Major de l'Estany de Banyoles. Els recs permeten la sortida de l'aigua de l'estany de Banyoles per aprofitament agrari o industrial, alhora que eviten el seu desbordament i el control de les aigües de l'estany. La construcció del Rec Major es va realitzar al segle XI per a utilitats industrials, donant servei a entre d'altres el Molí del Salt de la Victòria. Actualment, el Molí està en desús, i es vol restaurar i recuperar per donar-li un servei hidroelèctric, generant electricitat amb una picoturbina. La finalitat és la producció elèctrica amb la força de l'aigua, a la vegada que s'utilitza com una plataforma docent, per ensenyar i divulgar d'una manera visual i agradable, com l'energia potencial de l'aigua novament es pot utilitzar al Molí del Salt de la Victòria per aplicacions humanes, en aquest cas, per a la producció d'electricitat d'una manera respectuosa amb l'entorn i renovable.

2.2 Tecnologia hidroelèctrica

Una central hidroelèctrica és una instal·lació dissenyada per a generar electricitat gràcies a l'aprofitament de l'energia potencial de l'aigua emmagatzemada en una presa situada a un nivell més alt que la central. L'aigua és conduïda mitjançant una canonada de descàrrega des de l'embassament fins a la sala de màquines de la central, on gràcies a una o diverses turbines hidràuliques es produeix la generació d'energia en alternadors.

Des de finals del segle XVIII, la utilització dels recursos hídrics ha estat la manera més comú de producció d'energia elèctrica. A Catalunya, es van instal·lar les primeres centrals hidroelèctriques cap a finals del segle XIX, arribant a disposar de uns 10.000 MW instal·lats al territori a principis del segle XXI.

La tecnologia en el camp hidroelèctric ha arribat en la actualitat a la seva plena maduresa, i l'ús industrial del recurs hídric a gran escala a Catalunya i en els països europeus, després de quasi dos segles d'aprofitament, ha arribat pràcticament al seu potencial tècnic.



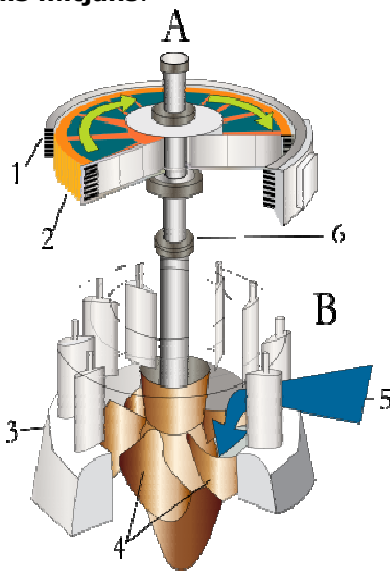
Des del punt de vista de la generació d'energia les centrals hidroelèctriques es classifiquen en, centrals hidràuliques si generen més de 10 MW de potència, i minihidràuliques si generen menys de 10 MW de potència. Dins de la minihidràulica, la Organització de les Nacions Unides per el Desenvolupament Industrial, classifica les centrals hidroelèctriques de potència inferior a 10 MW com:

- **Pico** centrals: $P < 5 \text{ Kw}$
- **Micro** centrals: $P < 100 \text{ Kw}$
- **Mini** centrals: $P < 1.000 \text{ Kw}$
- **Petites** centrals: $P < 10.000 \text{ Kw}$

Una central hidroelèctrica està formada principalment per una turbina d'aigua, que aprofita l'energia d'un flux que passa a través d'ella per produir un moviment de rotació que, transferit mitjançant un eix, mou directament una màquina o bé un generador, que transforma l'energia mecànica en elèctrica.

Hi ha principalment tres tipus de turbines:

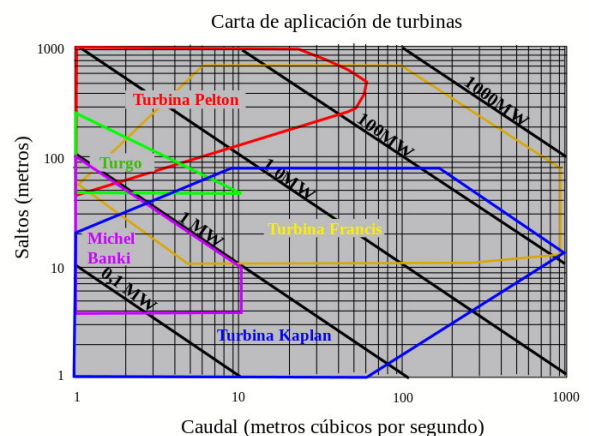
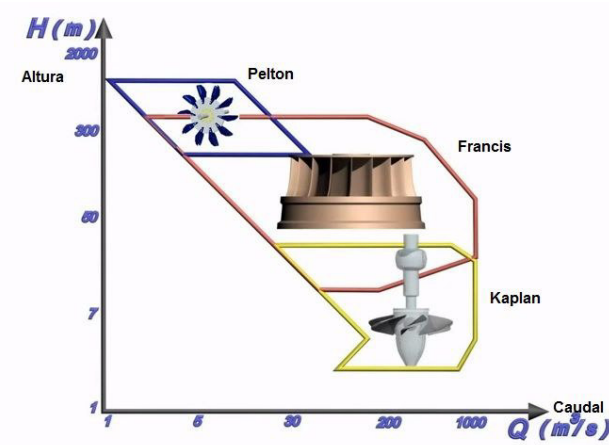
- **Turbina Kaplan:** turbines de reacció de tipus axial. Són més eficients amb **grans cabals i salts d'aigua petits.**
- **Turbina Pelton:** turbines d'acció de flux transversal (turbina en disposició vertical) i admissió parcial. Són una evolució dels molins d'aigua. Estan dissenyades per treballar amb **salts d'aigua molt grans però amb petits cabals.**
- **Turbina Francis:** turbines de reacció i de flux mixt. **Dissenyades per a salts d'aigua i cabals mitjans.**



Esquema d'una turbina d'aigua tipus Kaplan (acoblada a un generador) semblant a les utilitzades en moltes centrals hidràuliques.

- A** Generador
B Turbina
- 1 Estator
 - 2 Rotor
 - 3 Vàlvules regulables
 - 4 Pales de la turbina
 - 5 Flux d'aigua
 - 6 Eix de rotació

Segons la descripció, cada una d'aquestes turbines s'utilitza per un rang de cabal i de salt d'aigua disponible, segons els gràfics:

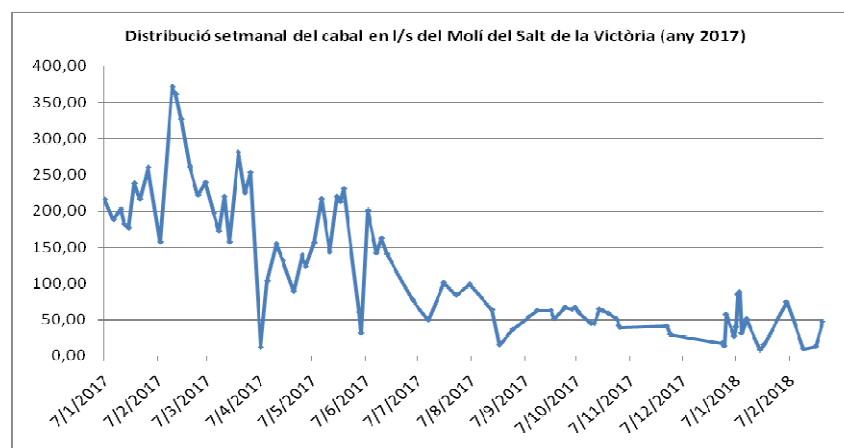


Pel que s'observa en el gràfic de la dreta, i per la informació documentada, la turbina que s'acostaria més al salt i al cabal d'aigua disponible en el Molí del Salt de la Victòria seria la tipus Kaplan. No obstant, tal i com es pot veure en el gràfic, normalment es consideren turbines de més de 1 m³/s, i a la realitat no es troben massa solucions comercials pels rangs de cabal disponible. Recentment van sorgint noves propostes i solucions que permeten un aprofitament del recurs hidroelèctric a petita escala, amb moltes oportunitats i amb un gran potencial d'instal·lació.

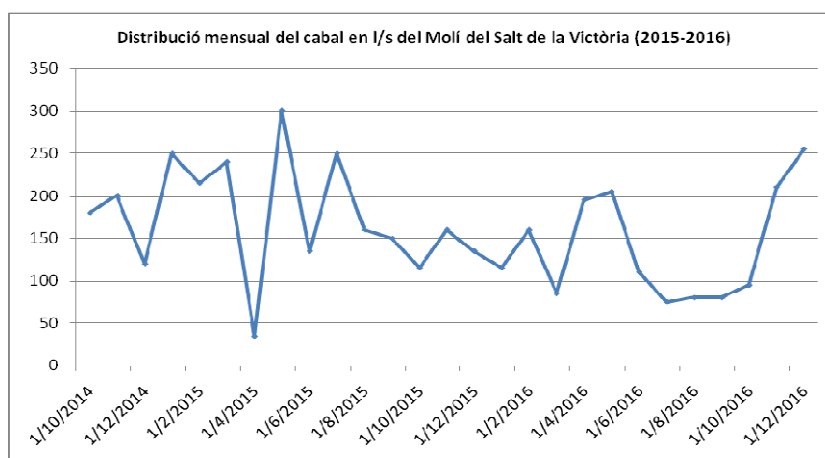
2.3 Viabilitat tècnica i econòmica de la instal·lació

Per l'estudi de viabilitat s'han considerat dades de cabal real disponibles durant els anys 2015 a 2018.

Cal remarcar, que s'ha observat com hi ha una gran variabilitat en la disponibilitat de cabal turbinable. Aquesta variabilitat depèn de dos factors. El primer d'ells és estacional i forma part del cicle normal de l'aigua, on es troben etapes de l'any on hi ha més o menys pluges i per tant més o menys disponibilitat d'aigua. El segon factor afecta a més curt termini, va lligat a que el Molí forma part d'un Rec i el cabal d'aquest és controlat segons les necessitats diàries, pel que pot haver força variabilitat entre un dia i altre.



Si es comparen la sèrie de dades de l'any 2017 amb la dels anys 2015 i 2016 es veu com també hi ha força variabilitat estacional. Amb això es constata que el 2017 ha estat un any escàs en pluges i aigua.



La variabilitat estacional no es pot preveure, però pel que fa al subministrament del Rec **es considera que es podrà garantir un cabal permanent de 150 l/s, o de mínim 100 l/s, en els moments en que escassegi l'aigua.**

Amb aquestes consideracions de cabal i coneixent que el salt efectiu disponible són aproximadament uns 3,5 metres, s'ha realitzat una cerca al mercat per localitzar les turbines existents compatibles amb aquestes condicions. Normalment es treballa amb salts i/o cabals més grans. De tota la cerca s'ha seleccionat la turbina tipus Kaplan T-400 de Turbiwatt.

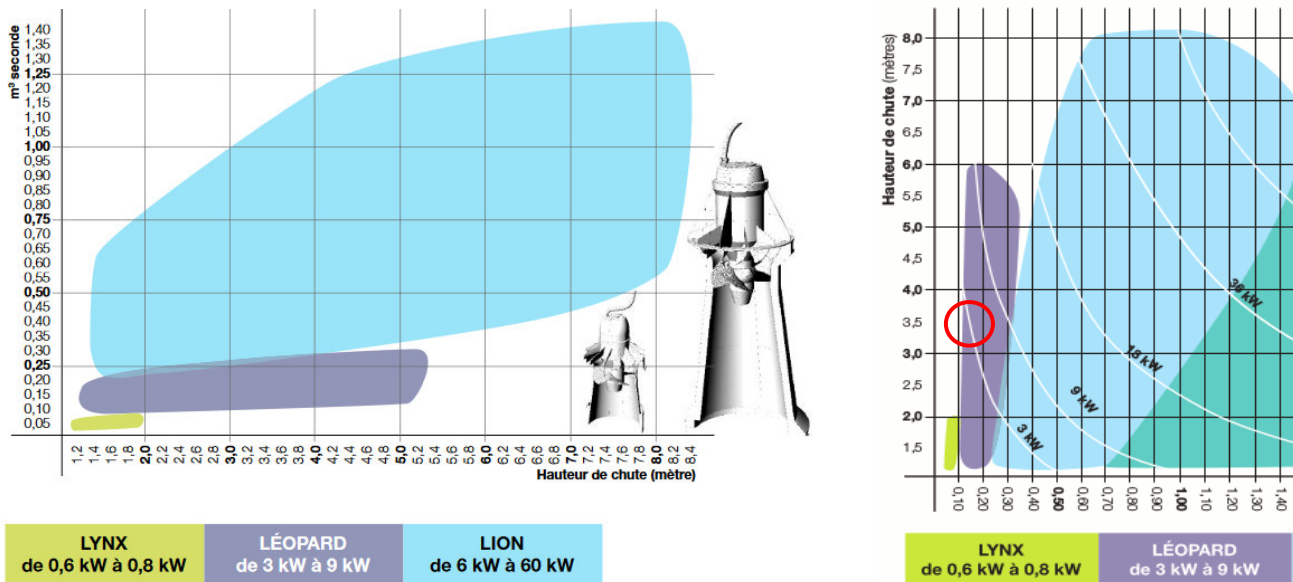
Model	Salt efectiu(m)	Cabal (l/s)	Tensió de sortida (V)
T-400 (LÉOPARD)	1,2-6	90-240	1x230 o 3x400

La generació d'energia pel model T-400 s'obté a partir del cabal i el salt efectiu de l'aigua, per l'expressió matemàtica:

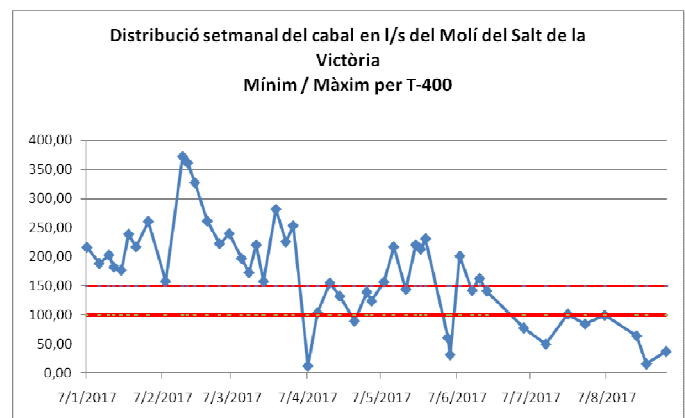
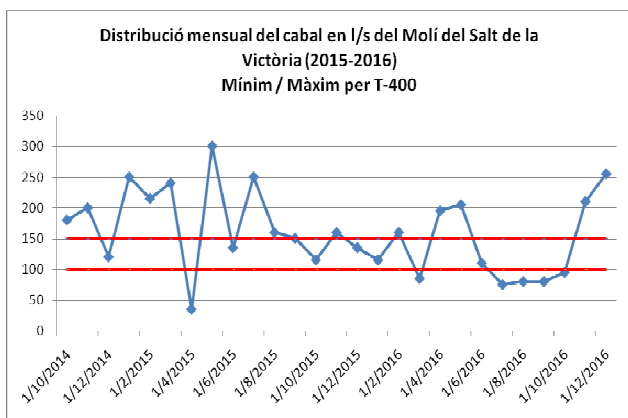
$$P(\text{kW}) = Q (\text{m}^3/\text{s}) \cdot H (\text{m}) \cdot 9,81 \cdot r$$

On r és un factor de rendiment de la part mecànica, hidràulica i elèctrica.

El model T-400 es troba en 3, 6 i 9 kW, segons cabal i alçada disponibles. Pel cas del Molí del Salt de la Victòria el model a escollir és el de 3 kW, segons la corba de producció de la turbina:



Gràficament es pot observar ràpidament quin és el rang de treball de la T-400 pels anys on es disposa de dades de cabal:



Es veu com pels anys 2015 i 2016, el rang de cabal de la T-400 s'acostaria bastant al promig de cabal disponible, però en canvi, per l'any 2017, el seu rang de treball només aniria bé per 4 mesos de l'any,

quedant per sota en el primer trimestre i sense produir res en els últims 5 mesos. Si es fa cas als valors de cabal obtinguts anteriorment, la producció seria de 24.089 kWh en l'any més favorable, o de 13.032 en l'any més desfavorable.

No obstant, segons s'ha comentat en aquest apartat, si es considera que el Rec podrà garantir un cabal de 150 l/s, o de 100 l/s en els moments on hi hagi poca disponibilitat d'aigua, la turbina T-400 sempre estarà produint entre 2,8-3 kW, pel que l'energia generada en un any seria de com a mínim:

	T-400 segons dades disponibles			T-400 amb cabal mínim garantit de 100-150 l/s
	2017	2016	2015	2019
Producció anual (kWh)	13.032,00	15.038,45	24.089,03	24.528

Amb el que es generarà un estalvi energètic i econòmic, amb una amortització anual:

	T-400 segons dades disponibles			T-400 amb cabal mínim garantit de 100-150 l/s
	2017	2016	2015	2019
Estalvi anual (€)**	1.694,16	1.954,99	3.131,57	3.188,64
Cost estimat de la instal·lació (€)	34.409,57	34.409,57	34.409,57	34.409,57
Temps d'amortització (anys)	20,31	17,60	10,99	10,80

**Preu energia elèctrica: 0,13 € kWh

En aquests preus no hi ha incloses les partides d'obra pública.

Per un estalvi de generació elèctrica amb fonts convencionals de 24.528 kWh anuals, s'aconsegueix evitar la emissió anual de **6,13 tn CO₂/any**, considerant unes emissions de 0,25 tCO₂/MWh segons dades del IDAE.

3 OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'objectiu del projecte serà, partint de les premisses obtingudes amb l'estudi previ de viabilitat tècnica i econòmica, el de dissenyar i descriure el sistema de producció hidroelèctric per a autoconsum, assegurant la correcta projecció tècnica, descripció i dimensionat dels elements, instruccions pel seu correcte muntatge, instal·lació i distribució de l'energia produïda (incloent esquemes, plànols i amidaments), i donant compliment a totes les normatives que li afectin, de cara a la seva correcta legalització. Es definirà a més, un apartat on es descriu com utilitzar aquest projecte amb finalitats didàctiques i educatives.

4 NORMATIVA APLICABLE

En la realizació del projecte i la instal·lació s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre, de la DG d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- de producción con autoconsumo.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 25/10/1997
- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 21/2013, d'avaluació ambiental
- Decret 137/2008, de 8 de juliol, de Classificació catalana d'activitats.

5 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

5.1 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

El Molí del Salt de la Victòria es troba al terme municipal de Banyoles, a la Placeta de Sant Pere, número 9. En l'annex de plànols es presenta un plànol d'emplaçament del Molí.



5.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La turbina s'instal·larà verticalment, centrada dins de cambra d'aigua superior. Aquesta cambra d'aigua tindrà unes dimensions de 210 x 125 cm (longitud x amplada) en el seu costat més ample, i 220 x 73 cm (longitud x amplada) en el seu costat més estret. En tot cas es garanteix una alçada de 70 cm per evitar l'efecte remolí, amb una capacitat de més de 2 m³, de manera que es compleixin les recomanacions del fabricant, de garantir una capacitat de mínim 10 vegades el seu cabal nominal.

A la hora de realitzar el forjat de la cambra d'aigua superior, caldrà fixar en el seu centre el con d'aspiració, de manera que les vibracions que es produeixin en el gir de la turbina i el règim turbulent de l'aigua no afectin en la estabilitat estructural de la cambra i quedin esmorteïdes. El con caldrà prolongar-lo amb tub del mateix diàmetre fins a base de suportació, ubicada en cambra d'aigua inferior.

Abans de la cambra d'aigua s'instal·larà un filtre de desbast amb un pas màxim de 15 mm, per evitar l'accés de qualsevol objecte que pugui obstruir la turbina. Després de la reixa, en l'accés a la cambra d'aigua superior s'instal·larà una cadireta que bascularà aportant aigua cap a la turbina o cap al canal de desguàs, d'aquesta manera es permet fer el manteniment de la turbina o deixar-la inoperativa si fes falta per algun motiu.

En la part inferior, es realitzarà una segona cambra d'aigua, que garanteixi que el tub de desguàs quedi submergit un mínim de 15 cm.

Un cop instal·lada la turbina, es protegirà el tub de pressió o compensació atmosfèrica i el cable elèctric amb tub d'acer inoxidable, fixat a les parets de la cambra d'aigua o a objecte lligat a construcció fixa, fins a sortir de l'aigua, de manera que es redueixi o s'evitin possibles moviments dins l'aigua. Caldrà també instal·lar les resistències elèctriques submergides, que protegiran la turbina de produir-se embalaments i dissiparan l'energia en la sincronització o en casos on fos necessari.

Tant el cablejat elèctric com el cablejat de les resistències es duran a quadre elèctric de protecció i maniobra, ubicat en espai dedicat i sec. Dins el quadre s'hi trobaran les proteccions elèctriques, l'equip d'adequació de la senyal i el sistema de regulació i control, que permetran gestionar el funcionament de la turbina i la seva generació elèctrica, per enviar-la al edifici on es realitzarà l'autoconsum.

Dins el Molí hi haurà un segon quadre elèctric, on es preveu la instal·lació de les proteccions elèctriques pròpies per alimentar els consums de l'espai (enllumenat i endolls). La idea principal és alimentar aquest quadre elèctric des de el quadre elèctric de generació, col·locant entre mig un equip de mesura amb protecció fusible. L'altre opció seria alimentar aquest quadre des de escomesa nova, totalment separada de la generació.

En l'annex de Plànols es pot veure la distribució de l'espai i com quedarà instal·lada la turbina de manera més detallada.

Els elements que formen la instal·lació es poden agrupar per:

- Sistema de generació
- Sistema de connexió a la xarxa
 - o Opció A: Alimentant les càrregues pròpies del Molí (enllumenat i endolls) amb l'energia produïda en el recinte mitjançant turbina hidroelèctrica o la xarxa.
 - o Opció B: Alimentant les càrregues pròpies del Molí només des de xarxa, amb una nova escomesa elèctrica.

5.2.1 Sistema de generació

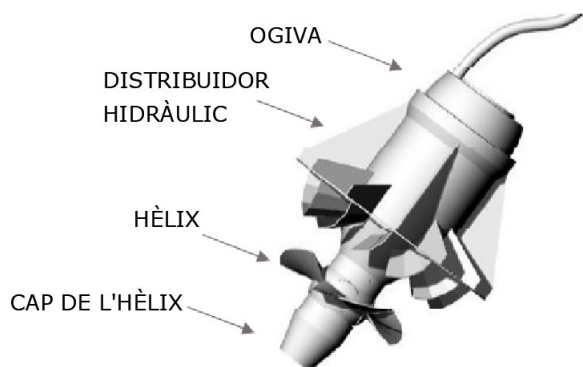
El sistema de generació es compon d'aquells elements encarregats de la transformació de l'energia potencial de l'aigua en corrent alterna sinusoidal.

PICOTURBINA HIDRÀULICA

La picoturbina hidràulica és del tipus Kaplan, amb un generador síncron incorporat.

La seva part hidràulica està constituïda per 4 peces principals, amb un pes total de la turbina de entre 45 i 55 kg:

- Una ogiva en acer inoxidable que protegeix i dona sortida al cable elèctric i a un tub de pressió. Tub i cable surten de la ogiva amb dues abraçadores garantint el segellat en el seu pas.
- Un distribuïdor hidràulic soldat en acer inoxidable, constituït de un cos fixe amb 12 aletes expenedores preajustades, i un anell circular de fixació de la turbina. El distribuïdor hidràulic és l'encarregat de canalitzar el flux d'aigua cap a les pales.
- Un hèlix amb 24 cm de diàmetre de volta, que constitueix 4 pales de polipropilè (PE) preajustades a fàbrica i muntades sobre dos parells de suport mòbil. La força exercida a les pales de l'hèlix és transmesa al rotor del generador de la turbina, transformant l'energia potencial de l'aigua en energia mecànica.
- Un cap de hèlix en polietilè



Emplazamiento	Tipo tornillo	Cabeza (N° llave)	Qté	Pareja (Inox A2 70)	Par (Inox A2 50)
Ojiva / Cuerpo	M5x12	CHC (N°4)	8	5 N.m	2 N.m
Tapa / Ojiva	M5x12	CHC (N°4)	8	5 N.m	2 N.m
Semi-cubos	M8x30	CHC (N°6)	4	16 N.m	7 N.m
Turbina sobre cono	M6x20	CHC (N°8) ou TH (13)	12	7 N.m	3 N.m

La seva part elèctrica consta d'un generador síncron d'ímans permanents trifàsic 400 V /50 Hz, de 3 kW de potència nominal, col·locat directament al interior del distribuïdor de la turbina, format per:

- Un estator enfonsat dins de resina adaptat a les característiques de la seva ubicació.
- Un rotor de ímans permanents muntat sobre un arbre d'acer inoxidable amb dos rodaments i un reomplert mecànic

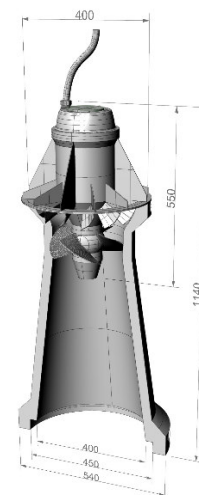
El generador s'encarrega de transformar l'energia mecànica de l'hèlix en energia elèctrica, donant una sortida trifàsica amb connexió en estrella 230/400V a 50Hz. A partir del disseny de la turbina, donat un cabal i un salt efectiu, es garanteix que la força amb que incidirà l'aigua sobre les pales, donarà una velocitat de gir del rotor que serà de unes 1500 rpm, pel que s'obtidran els 50 Hz de freqüència per 2 parells de pols.

CON D'ASPIRACIÓ

La part hidràulica de la turbina es complementa amb un con aspirador de ciment armat, on s'hi sustenta la turbina, amb un diàmetre de entrada de 40 cm i un diàmetre de sortida de 40 cm, i un pes de 70 kg. Aquest con, a més de subjectar la turbina, permet crear un efecte Venturi d'aspiració de l'aigua, augmentant d'aquesta manera el seu rendiment i producció.

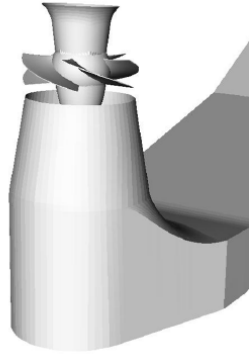
S'estudiarà la possibilitat de instal·lar un con transparent de metracrilat.

El con es subministrarà amb 9 rosques de M6, que permetran fixar-hi la turbina amb 9 cargols i volanderes dentades inoxidables M6x20



TUB DE PROLONGACIÓ

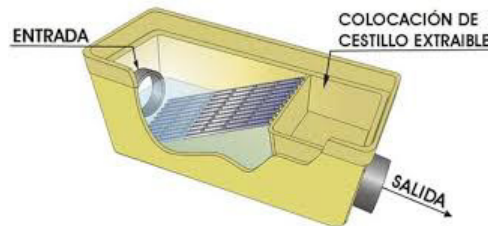
Al final del con s'instal·larà un tub de prolongació de mateix diàmetre ($\text{Ø}400$ mm interiors). La unió entre els dos s'haurà de fer de manera que es garanteixi la estanquitat, amb adhesiu tipus Sikaflex, evitant l'entrada d'aire, que podria provocar cavitació i pèrdua de força d'aspiració. El tub desembocarà a cambra d'aigua inferior, amb un colze a 90° , amb un eixamplament en la seva trobada amb la cambra d'aigua inferior, i orientat en el sentit de marxa de l'aigua, per facilitar-ne l'evacuació i evitar-ne el frenat.



FILTRE DE DESVAST

Abans de la cambra d'aigua es col·locarà un filtre de desvast, per a protegir la turbina de les impureses i els petits objectes que es podrien trobar a l'aigua. Es col·locarà inclinat en el sentit de la caiguda per no retenir els elements d'obstrucció.

El filtre consistirà en una reixa d'acer inoxidable amb una obertura de uns 15 mm, amb la finalitat de minimitzar les pèrdues hidràuliques.



CABLEJAT

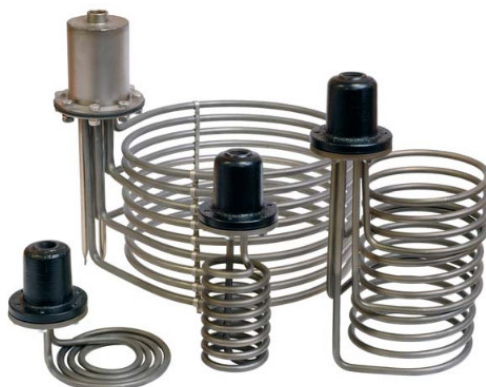
Amb la turbina es proporcionen 10 metres de cablejat elèctric (3F+N+T en connexió estrella 230/400V), de les característiques constructives i de la secció necessària segons fabricant, contemplant la corrent nominal i la màxima caiguda de tensió. La conducció es farà amb tub rígid d'acer inoxidable, grapat a paret o sostre, fins a quadre elèctric de protecció i maniobra. En cas de trobar-se més allunyat dels 10 metres, es conduirà el cablejat fins a quadre de derivació estanc, on es realitzarà la connexió de forma segura, mantenint la mateixa secció de cablejat i mateixes característiques de tensió assignada i material.

TUB DE COMPENSACIÓ ATMOSFÈRICA

Junt amb el cablejat, de la turbina surt un tub d'equilibri atmosfèric de uns 12 mm de diàmetre i 3 metres de llarg, que també es conduirà amb el mateix tub rígid d'acer inoxidable fins a quedar fora de la cambra d'aigua superior. Aquest tub garantirà un correcte equilibrat de pressions. Per evitar-hi l'entrada d'insectes, es protegirà amb una petita reixa.

RESISTÈNCIES DE DERIVACIÓ SUBMERGIDES

Pel control i seguretat de la turbina és necessària la instal·lació de una resistència de derivació trifàsica submergida de la potència del generador (3 kW) i d'una tensió d'alimentació de 400V. Es garantirà que aquesta resistència sempre estigui submergida i serà d'acer inoxidable. El equip de control gestionarà quan la turbina estarà entregant energia elèctrica i quan es connectarà a la resistència, garantint que la velocitat de gir de la turbina no sobrepassi un valor, degut per exemple a una falta de càrrega.



QUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIÓ I MANIOBRA DE GENERACIÓ (OPCIÓ ESCOLLIDA)

El quadre elèctric de protecció i maniobra serà el del mateix fabricant de la turbina, tipus Friwatt trifàsic de la firma Turbiwatt. En armari d'acer lacat, disposa dels elements de protecció, regulació i control, personalitzats en funció dels paràmetres de funcionament de la turbina escollida, per la seva correcta connexió a xarxa.

El sistema de proteccions haurà de complir les exigències previstes en la reglamentació vigent. (Reglament electrotècnic de Baixa tensió), en especial la seva ITC-BT-40, garantint control i seguiment dels paràmetres de tensió i freqüència de la xarxa per a aconseguir el sincronisme i per la desconnexió automàtica de la instal·lació generadora en cas de pèrdua de tensió i/o de freqüència. D'aquesta manera s'impedirà el funcionament en illa de la instal·lació. A més:

- Limitació de la màxima i mínima tensió: (1,1 i 0,85 Um)
- Limitació de la màxima i mínima freqüència: (51 i 49 Hz)
- Replicació exacta de la freqüència de xarxa garantint el sincronisme
- Aïllament galvànic per garantir la separació entre generador i xarxa
- Qualitat de la senyal de tensió segons ITC-BT-40
- Mesura de la resistència d'aïllament de la instal·lació, donant senyal d'alarma en cas de baixar d'un valor límit de resistència d'aïllament.



QUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIÓ I MANIOBRA DE GENERACIÓ (OPCIÓ DESESTIMADA)

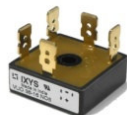
Com a alternativa, s'ha estudiat la opció de realitzar un muntatge més senzill que permetés el control de la turbina i el seu acoblament a xarxa amb un preu més reduït. No obstant, aquest muntatge no garanteix la maximització de la producció de la turbina, per no disposar de la seva corba de producció, i no dóna les garanties de seguretat ni de funcionament del fabricant, pel que només es dóna a títol informatiu en aquest apartat:

Els elements principals que es van considerar són:

- 1 interruptor automàtic magnetotèrmic de 3P+N i de intensitat nominal 10A corba D, fent la funció de interruptor general de la instal·lació de generació. Aquest element protegiria la línia contra sobrecàrregues i curtcircuits. A la part superior d'aquest interruptor automàtic, es connectaria en paral·lel la resistència trifàsica, passant per uns relés d'estat sòlid que permetrien tancar el circuit i derivar la producció a resistència en cas de sobretensió per falta de càrrega.
- 1 seccionador 3P de 10A a la porta del armari elèctric.
- 1 dispositiu de tall per corrent diferencial residual de 3P, de sensibilitat 30 mA, classe A i amb una intensitat nominal de 40A.
- 1 dispositiu de protecció contra sobretensions transitòries de categoria III, tipus 2.
- 3 relés d'estat sòlid amb contacte normalment tancat tipus 861SSR210-DC-4 de Schneider Electric, per una intensitat nominal de 10A i una tensió de treball de 280Vac, controlats per senyal Vdc, provinent de font d'alimentació.
- 1 analitzador de xarxes trifàsic del tipus CVM-C10 de Circutor, amb un contacte de relé lliure de potencial, al que connectar una font d'alimentació de sortida 24Vdc tipus WDR-120-24 de MeanWell, de manera que quan l'analitzador detectés una tensió per sobre de un valor de seguretat, obrís el seu contacte NC amb el que es deixaria sense tensió el relé d'estat sòlid que commutaria a resistències, dissipant l'energia i reduint la tensió de sortida de la turbina, i la seva velocitat. En cas de correcte funcionament, l'analitzador comunicaria la font amb els relés d'estat sòlid, amb el que les resistències quedarien desconnectades de la turbina, i aquesta entregaria tota la potència cap a rectificador.



- Etapa rectificadora/inversora, formada per pont rectificador trifàsic encapsulat de tensió major o igual a 600V, i amb una intensitat nominal mínima de 10A, tipus VUO36-16NO8, fixat amb pasta tèrmica a dissipador adequat, tipus PW-RG06061/30NM-KIT001 instal·lat dins de quadre elèctric, i inversor model GT Series 3 kW de la firma ENASOLAR amb tensió de sortida monofàsica 230V/50Hz



QUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIÓ I MANIOBRA DE L'EDIFICI

El quadre elèctric de protecció i maniobra de l'edifici serà estanc IP55. S'instal·larà al costat del quadre elèctric de generació, en espai convenientment condicionat. El sistema de proteccions haurà de complir les exigències previstes en la reglamentació vigent. (Reglament electrotècnic de Baixa tensió), en especial la seva ITC-BT-40.

Estarà format per:

Interruptor automàtic magnetotèrmic

S'instal·larà un interruptor automàtic magnetotèrmic de 3P+N i de intensitat nominal 6A corba C, fent la funció de interruptor general de la instal·lació elèctrica interior de l'edifici. Aquest element protegirà la línia contra sobrecàrregues i curtcircuits.

Aigües avall de la protecció diferencial es preveu la instal·lació de 3 interruptors automàtics magnetotèrmics 1P+N, de 6 A cada un, connectats a cada una de les fases. S'utilitzaran per circuits d'enllumenat i endolls.

Protecció contra contactes directes i indirectes

Entre l'interruptor general i els interruptors de cada circuit es preveu la instal·lació de un dispositiu de tall per corrent diferencial residual igual a 30 mA, classe A i amb una intensitat nominal de 25A.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR

Es preveu la instal·lació d'un enllumenat de les zones generals, així com específicament per l'enllumenat de la turbina, una instal·lació d'enllumenat d'emergència, i un circuit d'endolls per a càrregues molt petites, inferiors als 6A. L'enllumenat serà de MBTS, estanc amb un índex de protecció mínim IPX4. L'enllumenat que pugui quedar submergit en aigua s'alimentarà en tot cas a través de transformadors amb pantalla electrostàtica connectada a terra.

Els endolls seran també estancs i amb índex de protecció mínim IPX4. Les masses aniran connectades a la terra de l'edifici.

Les canalitzacions seran estanques, utilitzant-se per terminals i connexions sistemes i dispositius que presentin el grau de protecció IPX4, segons s'indica a la ITC-BT-30. S'ha previst la instal·lació de cablejat multipolar tipus RZ1-K (AS) 0,6/1kV dins tub rígid de plàstic, de quadre elèctric a cada un dels punts de consum. En cas de haver de realitzar connexions entre dos punts de consum, i aquests no disposar de les connexions per efectuar l'entrada i sortida de l'alimentació de forma segura, s'utilitzaran caixes de derivació estanques de plàstic i terminals de connexionat adequats.

ADEQUACIÓ DE L'ESPAI, FORMACIÓ DE CAMBRES D'AIGUA SUPERIOR I INFERIOR, INSTAL·LACIÓ DE COMPORTES

En projecte específic de obra. En l'apartat 9, corresponent als plànols, es pot veure les actuacions que es faran a l'espai per a la seva adequació, així com la situació prevista per la turbina T-400.

5.2.2 Sistema de connexió a xarxa

AÏLLAMENT GALVÀNIC

Es garantirà un aïllament galvànic entre la instal·lació generadora i la xarxa elèctrica. Aquest aïllament vindrà integrat en el mateix inversor, o caldrà instal·lar-ne un, complint amb les exigències de la ITC-BT-40.

EQUIPS DE MESURA (OPCIÓ A: ALIMENTANT LES CÀRREGUES PRÒPIES DEL MOLÍ AMB L'ENERGIA PRODUÏDA AMB LA TURBINA HIDROELÈCTRICA O LA XARXA)

El quadre de mesura estarà ubicat en espai convenientment condicionat i de lliure accés per al personal de la companyia elèctrica distribuïdora.

L'elecció del comptador s'ajustarà al que es disposa en el RD 1663/2000, segons el qual, els comptadors hauran de tenir una precisió com a mínim corresponent a la classe de precisió 2, regulada pel Real Decret 875/1984.

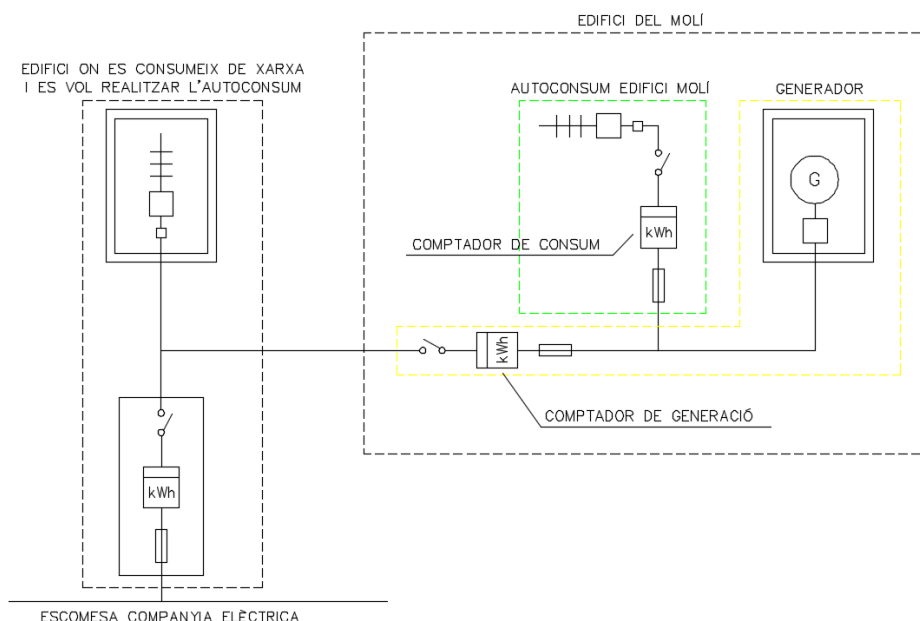
El comptador mesurarà l'energia generada, i serà complementari al comptador bidireccional existent de la instal·lació interior de l'edifici on es fa l'autoconsum.

La seva col·locació serà al lloc indicat a l'esquema unifil·lar.

Dins de l'armari on s'ubiqui el equip de mesura s'hi instal·laran també un interruptor general automàtic de 1P+N, $I_n=20A$, corba C i una PdT de 6 kA. Aigües avall s'instal·larà un dispositiu de tall per corrent diferencial residual 3P+N, de sensibilitat 30 mA, classe A, amb una intensitat nominal de 25A.

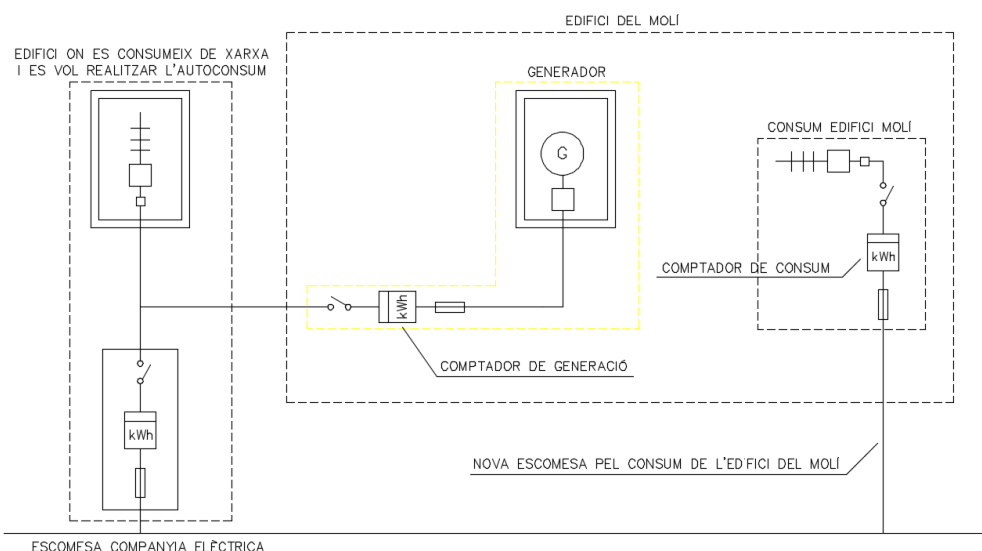
Es disposarà de una protecció contra sobretensions transitòries, segons s'estableix en la ITC-BT-23, com instal·lació fixa de categoria III, tipus 2, amb la finalitat de protegir la turbina i la instal·lació davant de sobretensions d'origen atmosfèric. El protector contra sobretensions transitòries portarà associat un interruptor automàtic magnetotèrmic del calibre adequat.

Es disposarà d'un segon equip de mesura, instal·lat al costat de l'equip de mesura de generació, segons esquema. Aquest comptador mesurarà l'energia consumida en el propi edifici del Molí. Complirà les mateixes característiques indicades per l'anterior.



EQUIPS DE MESURA (OPCIÓ B: ALIMENTANT LES CÀRREGUES PRÒPIES DEL MOLÍ DES DE XARXA, AMB ESCOMESA INDEPENDENT)

La instal·lació del equip de mesura de generació serà igual que el descrit anteriorment. En canvi, el equip de mesura de consum de l'edifici del Molí es connectarà a nova escomesa de xarxa elèctrica de distribució, segons esquema.



FUSIBLES DE PROTECCIÓ

Per tal de protegir els equips de mesura, a l'entrada de la caixa de protecció i mesura, es preveu instal·lar-hi un sistema de protecció contra sobreintensitats mitjançant 3 fusibles tipus gG 10x38 de 10A In.

CABLEJAT

El cablejat es dimensionarà amb l'objectiu de reduir al màxim les possibles caigudes de tensió a la línia que poden produir pèrdues de rendiment en el sistema. Segons la ITC-BT-40, caldrà dimensionar-los per una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador. La caiguda de tensió entre el generador i el punt de interconnexió a la xarxa de distribució o a la instal·lació interior, no serà superior al 1,5%.

En els casos on s'utilitzin canalitzacions subterrànies per a la distribució dels cables, es seguirà el que descriu el "Reglament electrotècnic de baixa tensió", respecte el creuament, profunditat de la instal·lació, factors de correcció, etc.

El cablejat entre el quadre elèctric Friwatt de la firma Turbiwatt i el punt de connexió amb la companyia distribuïdora es realitzarà mitjançant cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV especial per aquest tipus de instal·lacions. La temperatura màxima per aquest cable és de 90°C i el material conductor és coure. S'instal·larà dins de tub rígid de plàstic, sortint per un dels extrems de l'edifici, en paral·lel a la sortida del Rec Major, fins a edifici on es realitzarà l'autoconsum.

5.2.3 Posada a terra

La instal·lació de posada a terra estarà instal·lada segons el que disposa el "Reglament electrotècnic de baixa tensió i la seva instrucció tècnica ITC-BT-40).

La instrucció tècnica ITC-BT-40 del REBT, obliga a tota instal·lació receptora acoblada a una xarxa de distribució pública amb el neutre posat a terra, a disposar d'un esquema de distribució TT i a connectar les masses de la instal·lació i els receptors a una terra independent de la del neutre de la xarxa de distribució pública.

La instal·lació generadora disposarà de una separació galvànica de la xarxa distribuïdora mitjançant transformador incorporat en l'inversor o amb transformador extern, garantint d'aquesta manera la separació física entre generador i xarxa distribuïdora i evitant la transferència de defectes entre un i l'altre.

Del generador surt un cable multipolar amb connexió a terra, que es durà a una xarxa de terres pròpia que es realitzarà a la hora de instal·lar la turbina. El seu neutre no es connectarà a terra, i com es garanteix un aïllament galvànic, la seva configuració serà flotant.

En aquesta configuració, davant un primer defecte no es preveu una corrent residual perillosa

Per a la generació del terra, d'acord a la ITC-BT-18, s'instal·laran les piquetes necessàries unides mitjançant conductor de coure de 35 mm², fins assolir una resistència a terra menor o igual a 10 Ω, segons càlculs en l'annex corresponent.

A més es complirà la següent condició: $R_A \times I_a < U$

Essent:

R_A resistència total de terra en ohms.

I_a Intensitat que assegura el funcionament del dispositiu de protecció.

En el nostre cas és la intensitat residual del relè diferencial.

U És la tensió de contacte límit (24 V)

Substituint valors, s'obté:

$10 \Omega \times 0,03 \text{ A} = 0,3 \text{ V} < 24 \text{ V}$, per tant es compleix l'exigit en l'esmentat apartat.

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

El tipus i profunditat de l'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del terra o qualsevol efecte climàtic no augmentin la resistència per sobre del valor previst. La profunditat mai no serà inferior a 0,50 m.

Els materials utilitzats i la realització ha de ser tal que no es vegi afectada la resistència mecànica de les preses de terra per efecte de la corrosió.

S'instal·larà un born principal de terra al que s'uniran els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.

Es preveurà sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra. S'ha previst la instal·lació d'un pont seccionador que garantirà la possibilitat de desmuntatge mitjançant una eina, serà mecànicament segur i assegurarà la continuïtat elèctrica.

D'acord al que s'ha comentat, a la instal·lació hi haurà dos sistemes de distribució:

- Esquema IT per al sistema de generació
- Esquema TT per al sistema de distribució

L'esquema de distribució TT per al sistema de distribució serà el ja existent en l'edifici on es faci l'autoconsum.

Personal tècnicament competent haurà de efectuar la comprovació de la instal·lació de posada a terra periòdicament, i com a mínim un cop a l'any en la època en la que el terreny estigui més sec. Es mesurarà la resistència de terra, i es repararan amb urgència els defectes que s'hi trobin, garantint sempre que el seu valor no sigui major de 10Ω .

5.2.4 Harmònics i compatibilitat electromagnètica

La tensió generada en la instal·lació serà pràcticament sinusoidal, amb una taxa d'harmònics inferior al màxim establert en ITC-BT-40, complint a més amb el que prescriu la Directiva Europea de Compatibilitat Electromagnètica, establert en les normes UNE-EN 60111-3-2 i 61000-6-3.

5.3 CÀLCULS ELÈCTRICS

XARXA DE TERRA

Estarà formada per 6 piquetes de coure de 300 μ , \varnothing 14,6 mm i 2 metres de longitud, connectades entre si amb 18 metres de cable de coure despullat de 35 mm².

Suposant una resistivitat del terreny (β) bastant conservadora, de 200 Ω /m, la resistència de la presa de terra serà:

$$\text{Resistència piquetes: } R_p = \beta / N \times L = 200 / 6 \times 2 = 16,6 \Omega$$

$$\text{Resistència cable: } R_c = 2 \times \beta / L = 2 \times 200 / 18 = 22,2 \Omega$$

$$\text{Resistència total: } R_t = R_p \times R_c / R_p + R_c = 16,6 \times 22,2 / 16,6 + 22,2 = 9,5 \Omega$$

La xarxa de terres del CT de la xarxa distribuïdora es troba a més de 100 metres de la instal·lació pel que es considera que no es produiran acoblaments entre xarxes.

CÀLCUL XARXA DE CORRENT ALTERNA

El cablejat de la turbina fins a inversor, i de inversor fins a punt de connexió interior, així com el cablejat dels circuits interiors, estarà dimensionat per poder suportar la màxima potència prevista. El límit de corrent admissible dels conductors quedarà garantit en tot cas per l'interruptor que serà de intensitat nominal igual o inferior a aquest límit d'acord amb els criteris següents:

a) $I_b < I_n < I_z$

b) $I_z < I_2 < 1,45 I_z$

I_b	Intensitat del circuit.
I_n	Intensitat nominal del dispositiu de protecció.
I_z	Intensitat màxima admissible del cable.
I_2	Intensitat d'actuació del dispositiu de protecció.

La protecció contra curtcircuits estarà garantida per la capacitat de tall de l'interruptor que serà superior a la màxima corrent de curtcircuit previsible en el punt de connexió. Les característiques dels elements de protecció contra sobrecàrregues s'adaptaran al que s'indica a la norma UNE 20.460-4-43.

Els temps d'actuació del dispositiu haurà de complir l'expressió següent:

$$a) \sqrt{t} = K (S / I) \Rightarrow t = (K^2 \times S^2) / I^2$$

- t Durada en segons.
 S Secció en mm².
 I Intensitat de curtcircuit efectiva en el punt.
 K Constant del tipus de conductor
 115 cond. coure aïllant policlorur de vinil
 135 cond. coure polietilè reticulat, butil, etilè-propilè.

Per altre banda s'ha de complir també

$$b) (I_{cc\text{mín}})^2 \times t_{dp} < I^2 \times t_{Icc/In}$$

- $I_{cc\text{mín}}$ Intensitat de curtcircuit.
 t_{dp} Temps de dispar dels dispositiu de protecció.
 I $I^2 = K^2 \times S^2$
 $t_{Icc/In}$ Relació entre la Int. de cc. / Int. Nominal del dispositiu de protecció.

Totes les línies i les seves proteccions acompliran les condicions anteriors.

El tram de cablejat de la turbina fins a quadre de control i regulació

La potència màxima del generador són 3 kW, amb una alimentació alterna trifàsica de 400V, pel que la intensitat màxima del generador seran:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{3000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 5,1$$

Considerant que el factor de potència de la càrrega connectada al generador serà de com a màxim 0,85, s'obtenen 5,1A. A aquest valor cal aplicar un marge del 125%, tal com s'indica en l'apartat 5 de la ITC-BT-40, pel que la intensitat màxima a considerar són 6,4A.

Descripció o designació del circuit	Pc (W)	F	Cos f	L (m)	< Du (%)	Circuit	Conductors	Sk (VA)	U (V)	Ik (A)	SECCIÓ (mm ²)	Iz adm (A)	< Du tot (%)	Icc màx (kA)	Icc mín (kA)
GENERADOR PICOTURBINA HIDRÀULICA	3.000	1,25	0,85	15	1,50	3 F + N	RZ1-K 0,6 / 1 kV	4.412	400	6,4	4 x 6+ T6	37,00	0,12	1,84	0,97

Pel càlcul de la intensitat màxima de curtcircuit, s'estima el valor de resistència del bobinat del generador en 100 mΩ. La caiguda de tensió, per una longitud de cable de 150 metres, serà del 0,74%.

El tram de cablejat del quadre de control i regulació fins a punt de connexió per autoconsum

Es considera la màxima potència injectable, que són 3 kW, amb una alimentació alterna trifàsica de sortida de quadre de control de 400V/50Hz, pel que la intensitat màxima serà:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \times \cos \varphi} = \frac{3000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 1} = 4,3$$

Descripció o designació del circuit	Pc (W)	F	Cos f	L (m)	< Du (%)	Circuit	Conductors	Sk (VA)	U (V)	Ik (A)	SECCIÓ (mm ²)	Iz adm (A)	< Du tot (%)	Icc màx (kA)	Icc mín (kA)
AUTOCONSUM	3.000	1	1	150,00	1,50	F + N	RZ1-K 0,6 / 1 kV	3.000	230	4,3	4 x 10 +T10	52,00	0,74	0,97	0,27

Pel càlcul de les intensitats es parteix de les següents fórmules:

Circuits Trifàsics

$$I = \frac{Sk}{\sqrt{3} \times V} (A)$$

Circuits Monofàsics

$$I = \frac{Sk}{1 \times V} (A)$$

Mentre que pel càlcul de la caiguda de tensió s'utilitzen les fórmules següents :

Circuits Trifàsics

$$U = \frac{100 \cdot Sk \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot V^2}$$

Circuits Monofàsics

$$U = \frac{2 \cdot 100 \cdot Sk \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot V^2}$$

Essent:

- V tensió de la línia (V)
- U % caiguda de tensió (%)
- L longitud de la línia (m)
- Sk potència aparent(considerant un factor de potència i un factor de dimensionat) (VA)
- s secció dels conductors (mm²)
- γ conductivitat del coure o alumini (Ω/m)

5.4 TRAMITACIÓ DEL PROJECTE

Un cop estigui muntada la instal·lació, es tramitarà com qualsevol instal·lació de BT amb autoconsum en modalitat de generació tipus 1.

Caldrà fer una sol·licitud de punt d'accés i connexió a xarxa a la distribuïdora local, en aquest cas Agrienergia. Aquest tràmit serà necessari per efectuar el contracte amb l'empresa distribuïdora i connectar la instal·lació.

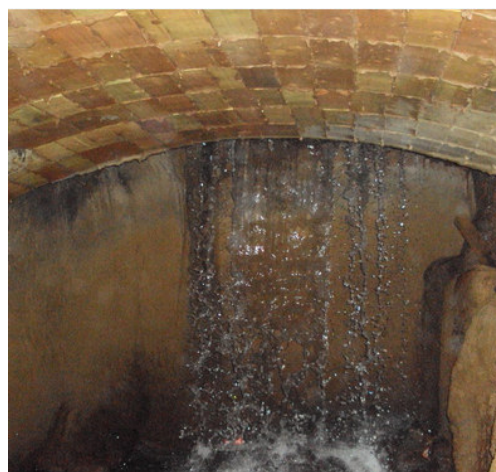
Es sol·licitarà fer un contracte amb la comercialitzadora per tal de estar en règim de autoconsum tipus 1, contemplant generació i consum.

Finalment es registrarà la instal·lació en el Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat.

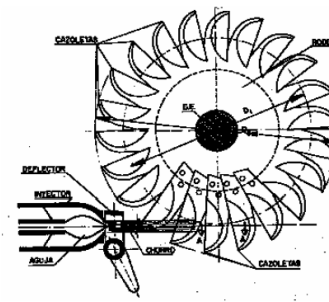
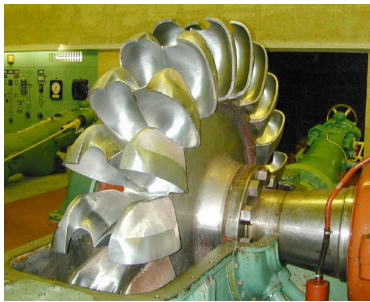
6 PROJECTE DIDÀCTIC I EDUCATIU

A part de l'aprofitament del Molí per a la generació elèctrica, es pot donar una utilitat didàctica i educativa al projecte. Per això, es proposa fer un circuit de presentació i mostra del projecte. Es podrien distingir 3 etapes:

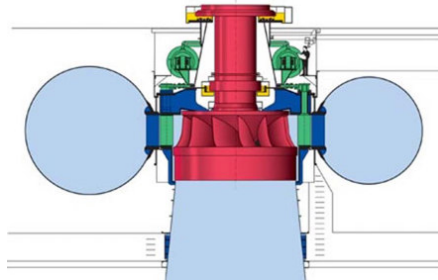
- **Arribada al Molí, en el seu accés:** Començaria per donar una visió del cycle de l'aigua, l'Estany, el Rec Major, el molí i el seu aprofitament industrial, fent un repàs breu a la història de l'espai, donant especial importància al cycle de l'aigua i al seu aprofitament humà en forma de molí. Acompanyat d'un plafó explicatiu amb els punts indicats es faria una reproducció de l'antic Molí, i un canaló d'aigua circulant que permetria moure la roda del Molí. A la roda es podria pensar en acoblar algun mecanisme senzill donant una finalitat a aquest moviment, i fent pensar en l'activitat que s'hi feia antigament. Això es podria descriure en el plafó, explicant com la força de l'aigua es converteix en energia mecànica que fa moure un engranatge.



- Dins el Molí:** Un cop a dins del Molí, es podria explicar els diferents tipus d'aprofitaments que hi ha amb les tres principals turbines existents: Francis, Pelton i Kaplan. Amb un plafó es descriuran breument les dues primeres turbines, amb dibuixos explicatius, deixant pel tercer plafó l'explicació de la turbina Kaplan. Per entendre bé les diferències principals entre elles es poden fer exemples amb maquetes, on es vegi un rodet amb les típiques pales còncaves d'una turbina Pelton, com es llença d'una alçada considerable un petit rajolí d'aigua i com es produeix un moviment, o com tenim dues xeringues amb aigua a diferent posició i al accionar-les accelerem el rodet, amb això ensenyem com per aquest tipus de turbina, el més important és el salt d'aigua o la força amb que incideix l'aigua a les pales i no el seu cabal, és una turbina d'acció. Per altre costat, per la turbina tipus Francis l'aigua entra radialment al rodet i surt axialment, pel que es podria utilitzar un rodet amb un tub perimetral ranurat per on caigués l'aigua, de manera que produís el gir del rodet. En aquest cas, és més el cabal d'aigua que hi circula, que no pas el salt efectiu o força de l'aigua.



Turbina Pelton



Turbina Francis

- Dins el Molí, mirant cap a la turbina:** El tercer plafó explicarà la turbina tipus Kaplan, amb dibuixos explicatius, seguint el mateix criteri que amb els altres tipus, descrivint cada una de les seves parts. Es pot fer una reproducció en petit del que estan veient, inclús es podria pensar en fer un concurs participatiu entre les escoles de Banyoles perquè els nens i nenes fabriquin la seva pròpia turbina acoblada a un petit generador, per exemple un antic disc dur reaprofitat. El concurs es podria fer de manera anual o bianual permetent al guanyador exhibir la seva creació, utilitzant-se a la vegada per fer entendre als altres visitants el mecanisme de generació. Amb això es pensa que s'aconseguiria fer que els nens i nenes es sentissin interessats per la tecnologia, coneguessin l'energia que poden produir, i que poguessin comparar unes turbines amb altres buscant-ne la millora.

A la vegada que els visitants veuen la turbina real poden veure la reproducció. En el plafó explicatiu es podria instal·lar un botó que donés major il·luminació a la turbina, això serà especialment interessant a la hora de il·luminar el con instal·lat a la sortida de la turbina, que es vol fer de metracrilat per tal de facilitar la visualització.

7 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost parcial nº 1 Instal·lacions

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1.- Elèctriques					
1.1.1.- Sistema de generació elèctrica					
1.1.1.1	U	Subministrament i instal·lació de turbina hidràulica tipus Kaplan amb generador síncron d'imans permanents, 230/400V, 50 Hz, model T-400 de la firma Turbiwatt, per a un salt d'aigua de 3,5 metres i un cabal de 150 l/s, amb una potència nominal de 3 kW. Totalment muntada, instal·lada i connectada.			
		Total U	1,000	12.087,15	12.087,15
1.1.1.2	U	Subministrament i instal·lació de con de formigó cònic per acoblament a la turbina, permetent l'increment de producció per efecte Venturi. Totalment muntat.			
		Total U	1,000	1.789,96	1.789,96
1.1.1.3	U	Subministrament i instal·lació de tub de prolongament en polipropilè, de 400 mm de diàmetre. Inclou accessoris i adhesiu tipus Sikaflex per al correcte segellat de la instal·lació. Totalment muntat.			
		Total U	1,000	350,64	350,64
1.1.1.4	U	Subministrament i instal·lació de resistència elèctrica trifàsica per immersió en líquids 230/400V 3kW. Inclou cablejat amb manguera multipolar tipus RZ1-K (AS) 0,6/1 kV de 4x6 mm2 dins tub rígida de Ø20mm. Totalment muntada.			
		Total U	1,000	349,32	349,32
1.1.1.5	M	Subministrament i muntatge de tub rígida d'acer inoxidable de M50 per a la conducció del cablejat elèctric i el tub de compensació atmosfèrica de la turbina. Inclou accessoris de fixació. Totalment muntat.			
		Total m	1,000	38,78	38,78
1.1.1.6	M	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric trifàsica de regulació i control FRIWATT de la firma Turbiwatt, constituït per armari d'acer lacat, amb els elements de control i potència, personalitzats amb els paràmetres de la instal·lació i regulació de la turbina a instal·lar, així com un sistema de ventilació, indicadors lluminosos i un indicador numèric interactiu que permet de mostrar els paràmetres principals de la turbina. Totalment instal·lat.			
		Total m	1,000	10.490,06	10.490,06
1.1.1.7	M	Subministrament i instal·lació de reixa de desvast en acer inoxidable amb pas de 15 mm per instal·lació inclinada en el sentit de l'aigua.			
		Total m	1,000	613,84	613,84
Total subcapítol 1.1.1.- Sistema de generació elèctrica:					25.719,75
1.1.2.- Connexió a terra					
1.1.2.1	U	Subministrament i instal·lació de presa de terra composta per sis piques d'acer courat de 300u, Ø14,6mm i de 2 m de longitud cadascuna, clavades en el terreny, unides amb cable conductor de coure de 35 mm² de secció, connectades a pont per a comprovació, dintre d'una arqueta de registre de polipropilè de 30x30 cm. Fins i tot grapa abraçadora per a la connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç i additius per a disminuir la resistivitat del terreny.			
		Total U	1,000	321,50	321,50
1.1.2.2	M	Subministrament i instal·lació de conductor de terra format per cable rígida nu de coure trenat, de 35 mm² de secció. També p/p d'unions realitzades amb soldadura aluminotèrmica, grapes i borns d'unió. Completament muntat, amb connexions establertes i provat.			
		Total m	20,000	6,83	136,60
1.1.2.3	U	Subministrament i instal·lació de xarxa d'equipotencialitat de la instal·lació elèctrica de l'edifici, mitjançant conductor unipolar de coure de 6 mm² de secció, dins tub rígida de plàstic, connectant a terra totes les canalitzacions metàl·liques existents i tots els elements conductors que resultin accessibles mitjançant brides de llautó. També p/p de caixes de connexions d'empuladures i regletes. Totalment muntada, connexionada i provada.			
		Total U	1,000	128,63	128,63
Total subcapítol 1.1.2.- Connexió a terra:					586,73
1.1.3.- Línia general d'alimentació					

Pressupost parcial nº 1 Instal·lacions

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import	
1.1.3.1	M	Subministrament i instal·lació de línia general d'alimentació fix en superfície, que enllaça la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10 mm ² , sent la seva tensió assignada de 0,6/1 KV, sota tub protector de PVC llis de 75 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Totalment muntada, connexionada i provada.				
			Total m	150,000	18,35	2.752,50
			<i>Total subcapítol 1.1.3.- Línia general d'alimentació:</i>		<u>2.752,50</u>	
1.1.4.- Equips de mesura						
1.1.4.1	U	Subministrament i muntatge d'armari de comptador elèctric de generació, amb les proteccions elèctriques incorporades. Inclou: - 1 interruptor automàtic magnetotèrmic 3P+N In=10A, corba C, PdT= 6 kA - 1 interruptor diferencial 3P+N In=25A classe A de sensibilitat 30mA, - 1 limitador de sobretensions tipus PRD65 o equivalent amb la seva protecció magnetotèrmica associada Totalment instal·lat, connexionat i provat.				
			Total U	1,000	1.128,34	1.128,34
1.1.4.2	U	Armari de comptador elèctric per a instal·lació de consum elèctric de l'edifici, amb les proteccions elèctriques incorporades. Totalment muntat.				
			Total U	1,000	176,45	176,45
			<i>Total subcapítol 1.1.4.- Equips de mesura:</i>		<u>1.304,79</u>	
1.1.5.- Instal·lació interior						
1.1.5.1	M	Subministrament i instal·lació de quadre elèctric de la instal·lació interior de l'edifici, format per armari metàl·lic de porta transparent, 710x600 mm, grau de protecció IP-55, amb el suficient espai per les futures ampliacions, amb els següents elements de protecció instal·lats en el seu interior, en muntatge en carril DIN: - 1 interruptor general automàtic de In=6A 3P+N corba C PdT=6 kA - 1 Interruptor diferencial de In=25A 3P+N y 30mA Classe A - 3 Interruptors automàtics magnetotèrmics de In=6A, 1P+N corba C PdT=6 kA S'inclouen perfils, suports, tapes, bornes, cablejat, canalitzacions, ròtuls de identificació de cada element i tot el material auxiliar necessari. Totalment connexionat i provat.				
			Total m	1,000	1.164,03	1.164,03
1.1.5.2	M	Subministrament i instal·lació de cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.				
			Total m	40,000	2,94	117,60
1.1.5.3	M	Subministrament i instal·lació de cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.				
			Total m	120,000	2,32	278,40
1.1.5.4	M	Subministrament i instal·lació de cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.				
			Total m	15,000	4,05	60,75
1.1.5.5	M	Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP 547.				

Pressupost parcial nº 1 Instal·lacions

Nº	Ut	Descripció	Amidament	Preu	Import	
			Total m	70,000	5,56	389,20
1.1.5.6	M	Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP 547.				
			Total m	30,000	6,31	189,30
1.1.5.7	U	Subministrament i instal·lació d'interruptor unipolar (1P) estanc, amb grau de protecció IP 55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple i caixa, de color gris, instal·lat en superfície. Totalment muntat, connexionat i provat.				
			Total U	2,000	18,55	37,10
1.1.5.8	U	Subministrament i instal·lació de base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, estanc, amb grau de protecció IP 55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa i caixa amb tapa, de color gris, instal·lada en superfície. Totalment muntada, connexionada i provada.				
			Total U	2,000	21,22	42,44
1.1.5.9	U	Subministrament i instal·lació superficial en zones comuns de lluminària d'emergència, amb tub lineal fluorescent, 6 W - G5, flux lluminós 155 lúmens, carcassa de 245x110x58 mm, classe II, IP 42, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 24 h. Inclús accessoris i elements de fixació.				
			Total U	4,000	57,55	230,20
1.1.5.10	U	Subministrament i instal·lació en superfície de lluminària estanca per il·luminació general, amb un grau de protecció mínim IPX4, per a làmpada led de 18 W i alimentació a MBTS. Inclús làmpades.				
			Total U	10,000	110,10	1.101,00
1.1.5.11	U	Subministrament i instal·lació en superfície de projector estanc amb un grau de protecció mínim IPX4, per a làmpada led de 23 W; per alimentació a MBTS. Inclús làmpades.				
			Total U	1,000	435,78	435,78
			<i>Total subcapítol 1.1.5.- Instal·lació interior:</i>		<u>4.045,80</u>	
			<i>Total subcapítol 1.1.- Elèctriques:</i>		<u>34.409,57</u>	
			Total pressupost parcial nº 1 Instal·lacions :		34.409,57	

Pressupost d'execució material

1 Instal·lacions	34.409,57
1.1.- Elèctriques	34.409,57
1.1.1.- Sistema de generació elèctrica	25.719,75
1.1.2.- Connexió a terra	586,73
1.1.3.- Línia general d'alimentació	2.752,50
1.1.4.- Equips de mesura	1.304,79
1.1.5.- Instal·lació interior	4.045,80
Total	34.409,57

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de TRENTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS.

8 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Objecte d'aquest estudi

- a) identificar els riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per fer-ho.
- b) Relacionar els riscos laborals que no puguin eliminar-se segons l'apartat anterior, indicant les mesures preventives i les proteccions tècniques per tal de controlar i reduir aquests riscos.

Normativa

Aquest Estudi basic de Seguretat i Salut es redacta en compliment del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE del 25/10/97), el qual deroga els RR.DD. 555/1986 de 21 de febrer i 84/1990 de 19 de gener.

S'han considerat, també, la Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de riscos laborals i els RD. següents:

- a) R.D. 39/1997 de 17 de gener que la desenvolupa i la complementa.
- b) Ordre de 27 de juny de 1997 que desenvolupa el R.D. 39/1997.
- c) R. D. 773/1997 de 30 de maig sobre utilització d'equips de protecció individual.

Dades i característiques del projecte

Situació

L'edifici on es realitzarà la instal·lació d'aquest projecte es troba situat entre la Placeta de Sant Pere i el Carrer Major del municipi de Banyoles.

Descripció de la instal·lació a realitzar

Es realitzarà una instal·lació d'autoconsum elèctric, formada per una pico turbina tipus Kaplan, armari elèctric amb proteccions i maniobra per a la gestió de l'energia produïda, cablejat i comptadors, així com la instal·lació elèctrica interior de l'edifici on s'allotjarà la pico turbina, segons s'ha descrit en aquest projecte.

Termini d'execució i mà d'obra

El termini d'execució previst és de 5 mesos. Intervindrà un equip integrat per un oficial de 1ª i un ajudant muntador.

Pressupost del projecte

Pressupost d'execució de material: 29.551 euros

Interferència i serveis afectats

No existeix cap interferència ni servei afectat.

Descripció del procés

El procés de muntatge s'inicia amb l'adequació del espai, amb la formació de les cambres d'aigua, els elements separadors i estructurals necessaris, deixant l'encaix per poder allotjar el con de la turbina T-400 a la cambra superior.

Es continuarà amb la instal·lació del con i la realització dels acabats per garantir-ne l'estanquitat. Seguidament s'instal·larà la turbina, fixant-la al con i connectant el tub de prolongació a l'altre extrem del con, segellant la unió amb adhesiu tipus sikaflex o similar, conduint-lo a canal de desguàs.

Posteriorment s'instal·larà el quadre elèctric de generació, amb totes les seves proteccions i equips de maniobra, la resistència trifàsica i el quadre elèctric de la instal·lació interior del Molí. Paral·lelament es realitzarà la instal·lació del cablejat dels circuits d'enllumenat i endolls, així com els mecanismes i llums. El cablejat s'instal·larà dins de tub de plàstic rígid.

Finalment s'instal·laran els comptadors i es realitzaran les proves de funcionament corresponents, i la posada en marxa de la instal·lació.

Definició dels riscos i les mesures de protecció i prevenció.

Riscos professionals

Riscos més freqüents

Caigudes des d'elements provisionals (bastides, escales, etc.)

Ferides produïdes per objectes punxants o tallants

Despreniment de materials

Sobreesforços per postures incorrectes

Contactes elèctrics directes i indirectes

Projeccions de partícules als ulls

Cremades

Enlluernament

Aspiració de pols

Electrocució, per contacte directe o indirecte

Incendis o explosions produïdes per curtcircuits

Proteccions personals

Utilització de màscares i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules

Utilització de guants aïllants

Calçar botes aïllants

Us de calçat de seguretat

Utilització de casc de seguretat homologat

Utilització de roba de treball que sigui incombustible

Ús de banquetes, plataformes o tapissos aïllants

Utilització d'eines homologades aïllants o aïllades

Evitar portar polseres, cadenes, collars o similars pel risc de contacte que suposen

Proteccions col·lectives

Mesures de seguretat i protecció de caràcter general

Localitzar les instal·lacions de cables existents, ja siguin aèries o subterrànies i senyalitzar-les quan puguin interferir en els treballs que es vagin a realitzar

Delimitar les zones d'accés a instal·lacions elèctriques i instal·lar senyals de perill en el quadre i porta d'accés a recinte elèctric

Estendre les línies elèctriques de forma que es minimitzin els riscos mecànics deguts al moviment de persones, maquinària i vehicles

Normalitzar els endolls, de forma que siguin del mateix tipus els utilitzats per les diferents empreses participants en l'obra

Mantenir la instal·lació elèctrica en bon estat de funcionament, revisant periòdicament l'estat dels cables, quadres elèctrics, proteccions i molt especialment els interruptors diferencials i instal·lació de connexió a terra de la instal·lació

Disposar sempre en el magatzem d'obra de recanvis de clavilles, preses de corrent, interruptors diferencials i automàtics, etc.

Els treballs d'extensió i modificació de la instal·lació elèctrica així com els treballs de reparació i conservació han de ser realitzats per personal electricista autoritzat.

Mesures de seguretat i protecció per a quadre elèctrics

Instal·lar els quadres elèctrics de distribució amb protecció mínima IP 547 i tancats amb clau. Només serà accessible des de l'exterior el comandament de l'interruptor general i preses de corrent.

Situar els quadres elèctrics en zones mecànicament segures i allunyades dels finals i forats dels forjats.

Distribuir els quadres elèctrics amb preses de corrent amb número suficient i a distàncies raonables de qualsevol punt de l'obra (màxim 25 m)

Bloquejar amb forrellats els interruptors generals dels quadres quan hagin de quedar fora de servei per raons de reparació o manteniment

No restablir el servei elèctric en les quadres sense comprovar prèviament que no hi ha ningú treballant en els circuits que alimenta

Mesures de seguretat i protecció per a la instal·lació d'enllumenat

Instal·lar aparells d'enllumenat amb un índex de protecció mínim IP 547 i de classe II d'aïllament.

Assegurar una il·luminació artificial suficient en totes les àrees de treball i un nivell d'il·luminació no inferior a 10 lux en totes les vies de circulació.

L'enllumenat en recintes molt conductors i emplaçament inundables s'alimentarà amb tensió de seguretat no superior a 24 V.

Mesures de seguretat i protecció per a la posada en marxa de la turbina

Caldrà garantir que les resistències estiguin connectades correctament i quedin totalment submergides en aigua abans de posar en marxa la turbina.

En cas de no seguir aquestes precaucions es podria produir un embalament de la turbina i la seva destrucció, afectant a persones i béns materials.

Tasques de vigilància de l'obra

Revisar que les seccions dels cables instal·lades són adequades a les proteccions contra sobreintensitats col·locades en origen.

No admetre connexions de cables amb cintes aïllants o similars.

Retirar de l'obra els cables que presentin defectes en la coberta o aïllament.

Impedir la presència de parts actives o fàcilment accessibles sense eines o claus apropiades.

Vigilar que les connexions elèctriques de cables i màquines a les preses de corrent es realitzi amb les clavilles o sistemes de connexió adients.

No permetre desconnectar els cables estirant d'ells de forma brusca. Obligar a desconnectar estirant de la clavilla.

Vigilar que les eines o màquines amb accionament elèctric que s'utilitzin en l'obra estiguin degudament homologades, en bon estat elèctric i que s'utilitzin per als usos previstos i de forma adequada.

Impedir les connexions a terra a través de conduccions de fluids o similars. La connexió es farà a través de la instal·lació prevista per a aquest ús.

Vigilar l'existència i bon estat dels extintors per a foc elèctric.

Mitjans auxiliars

Escales de mà

Riscos més freqüents

Lliscament de la escala

Fallida del peu de la escala

Trencament d'algun element

Posicionament inadequat

Treball incorrecte de l'usuari

Mesures preventives

Escales amb talons en bon estat

Col·locació de la escala amb inclinació correcta (projecció vert./projecció hor.= 4/1)

No col·locar la escala sobre caixes, palets, etc.

No realitzar treballs que impliquin vibracions o impactes si l'escala no està perfectament immobilitzada

No realitzar treballs que comportin un desplaçament del cos que alteri el centre de gravetat. El cercle de seguretat treballant en el sostre es de 25 cm de radi al voltant del cap de l'operari. En una paret de 45 cm.

Pujar i baixar de cara a la escala

Les escales hauran de ser de fusta i sense pintar

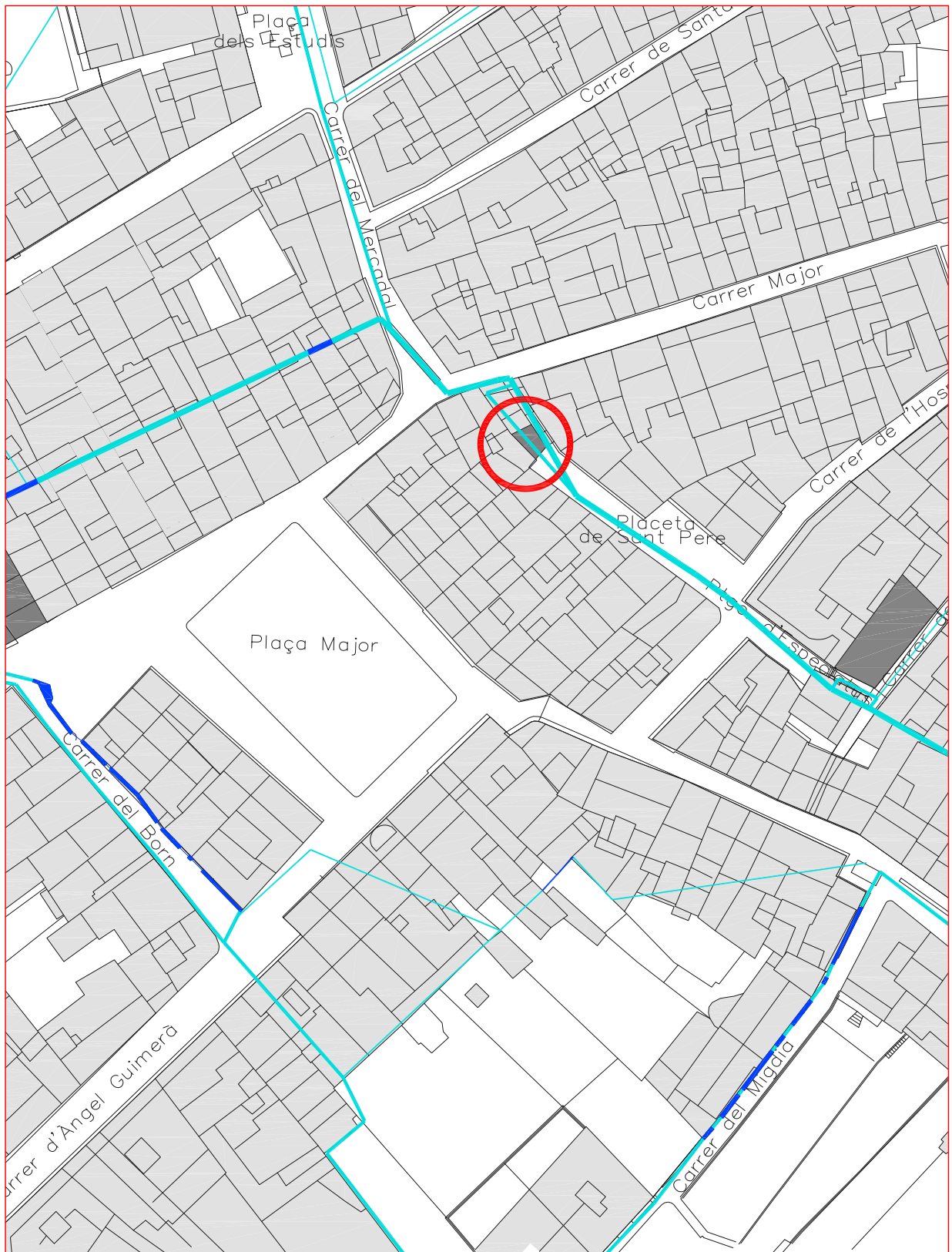
No porta càrregues pujant o baixant

L'enginyer Industrial,



Olot, 16 de Abril de 2018

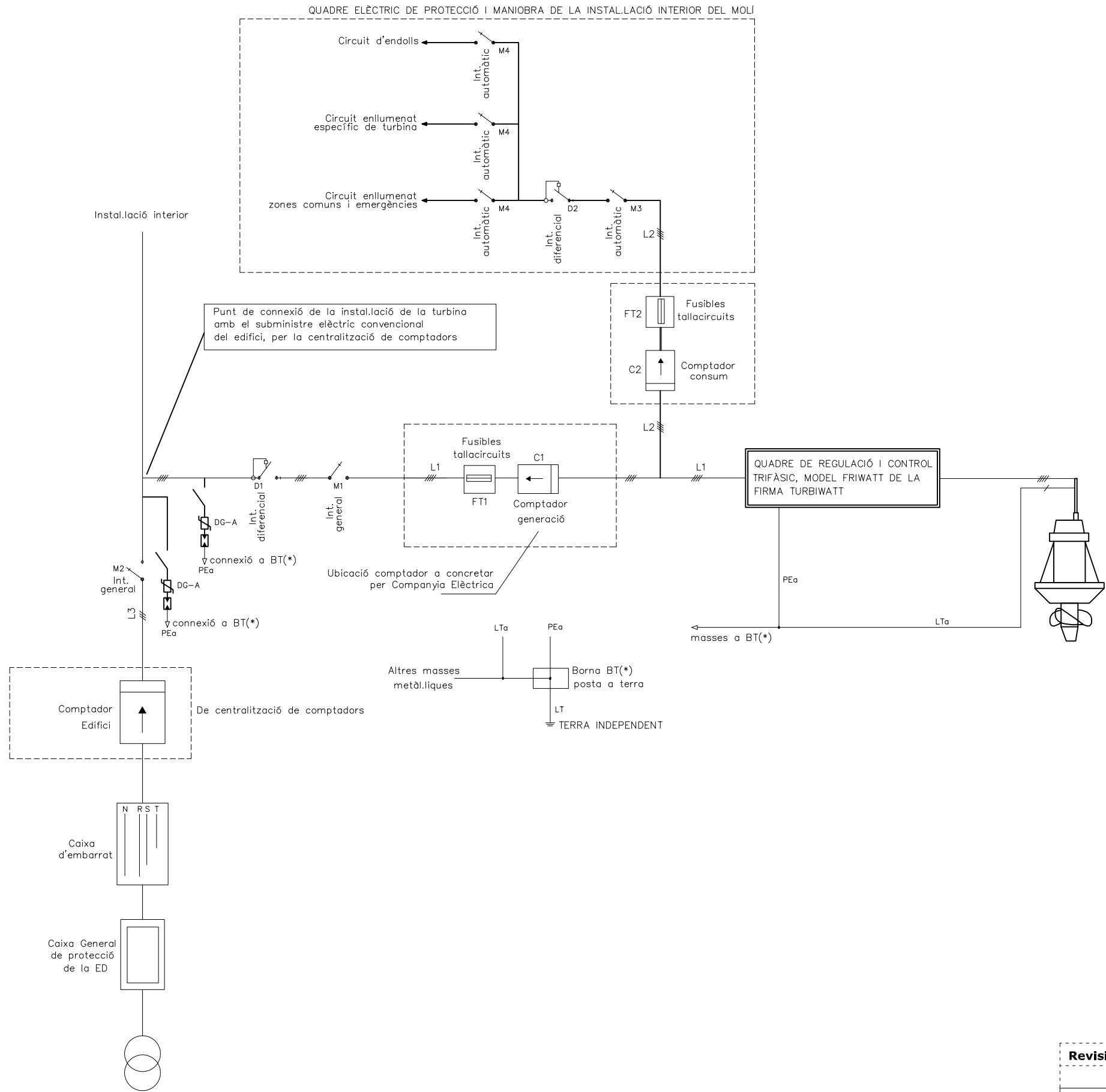
9 PLÀNOLS I ESQUEMES



EMPLAÇAMENT

ARQUITECTES	PROMOTOR	TÍTOL DEL PROJECTE	EMPLAÇAMENT	NOM DEL PLÀNOL	DATA:	ESCALA	NÚMERO
JERONI MONER CODINA	AUNTAMENT DE BANYOLES	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DEL MOLÍ DE LA VICTÒRIA O DELS PARAIRES	Placeta SANT PERE, 9 BANYOLES	EMPLAÇAMENT	MARÇ 2018	1/2000	01

QUADRE ELÈCTRIC DE PROTECCIÓ I MANIOBRA DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR DEL MOLÍ

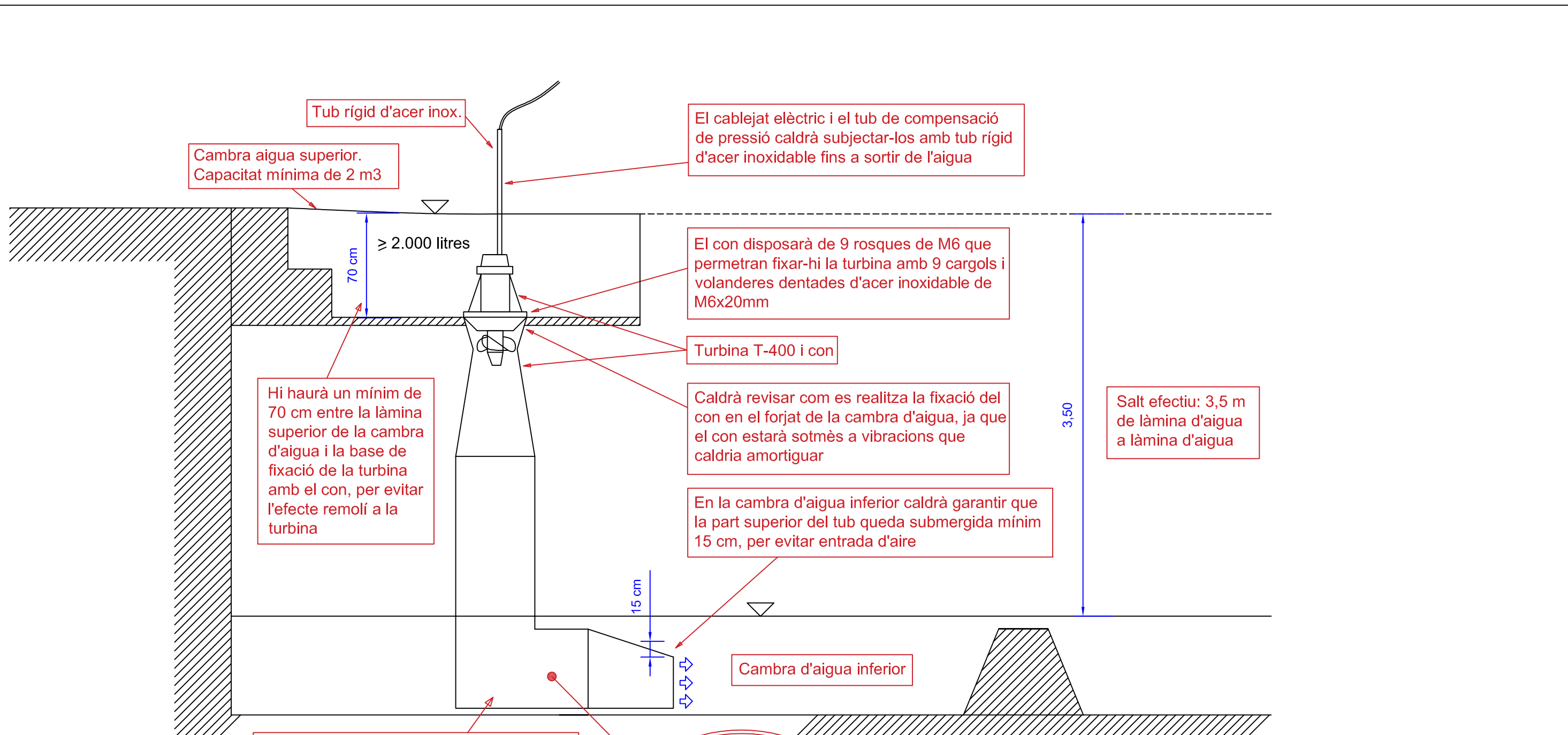


C.T. propietat de la Companyia Elèctrica

ELEMENT	TIPUS
	Turbina T-400 de 3 kW. Turbiwatt
DG-A	Descarregador de sobretensió
M1	Interruptor General Automàtic 3P+N In=10A corba C tall=6kA
M2	Interruptor General Automàtic existent a l'edifici on es fa l'autoconsum
M3	Interruptor General Automàtic 3P+N In=6A corba C tall=6kA
M4	PIA magnetotèrmic 1P+N In=6A corba C tall=6kA
D1/D2	Int. Diferencial 3P+N In=25 A 30mA
C1/C2	Comptador homologat per Cia. Distribuïdora
FT1/FT2	Fusible 10 A
FU01	Fusible tipus gG In=6A, Vn= 230Vca

LINEA	TIPUS
L1	Manguera 5x10mm ²
L2	Manguera 5x4mm ²
L3	Existent
PEa	C. protecció 1x6 mm ²
LTa	C. protecció 1x6 mm ²
LT	C. protecció 1x35 mm ²

Revisió	Data	Concepte
Títol: Electricitat. Esquema elèctric		
Projecte: P.E. Instal·lacions Molí Salt de la Victòria		Client: Ajuntament de Banyoles
Autor: Joel Calderón		Escala: -/-
		Data: Abril 2018
		Pàgina: 01
		EL-01
L'Enginyer Industrial: Antoni Márquez. COEIC 12.752		



Tub rígid d'acer inox.

Cambra aigua superior.
Capacitat mínima de 2 m³

El cablejat elèctric i el tub de compensació de pressió caldrà subjectar-los amb tub rígid d'acer inoxidable fins a sortir de l'aigua

≥ 2.000 litres

El con disposarà de 9 rosques de M6 que permetran fixar-hi la turbina amb 9 cargols i volanderes dentades d'acer inoxidable de M6x20mm

Turbina T-400 i con

Hi haurà un mínim de 70 cm entre la làmina superior de la cambra d'aigua i la base de fixació de la turbina amb el con, per evitar l'efecte remolí a la turbina

Caldrà revisar com es realitza la fixació del con en el forjat de la cambra d'aigua, ja que el con estarà sotmès a vibracions que caldria amortiguar

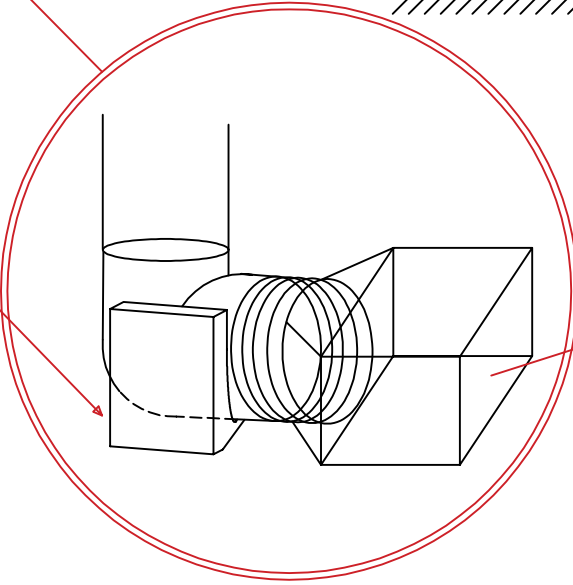
Salt efectiu: 3,5 m de làmina d'aigua a làmina d'aigua

En la cambra d'aigua inferior caldrà garantir que la part superior del tub queda submergida mínim 15 cm, per evitar entrada d'aire


15 cm

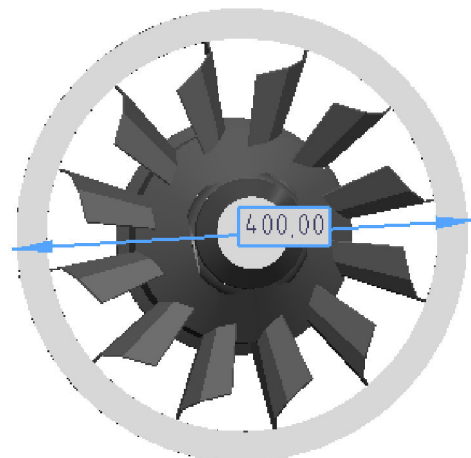
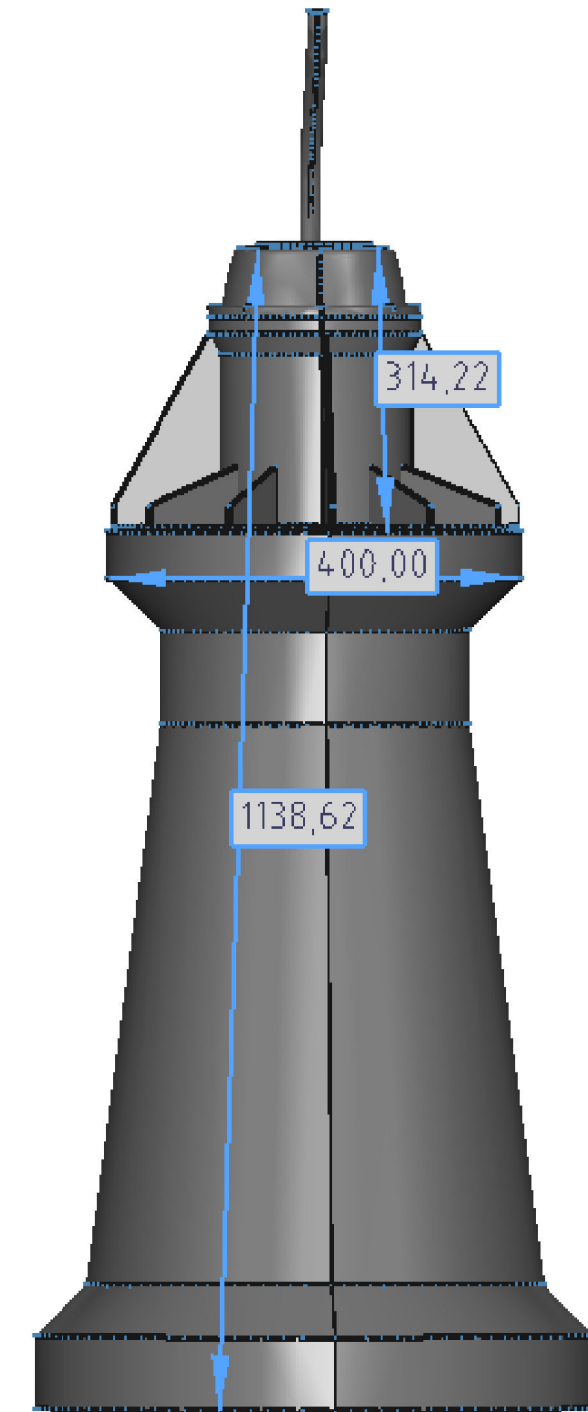
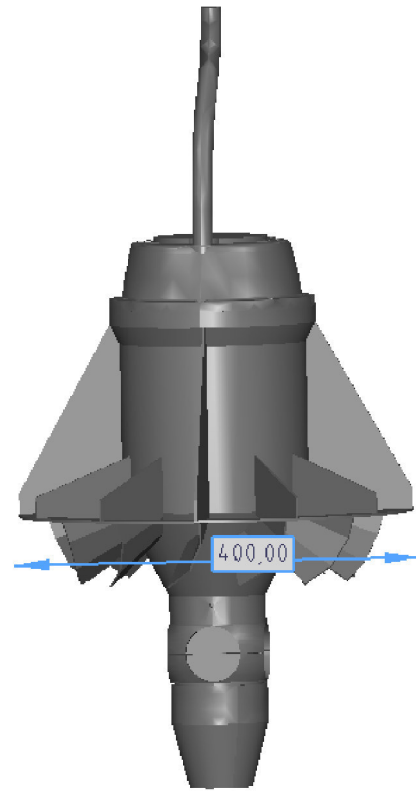
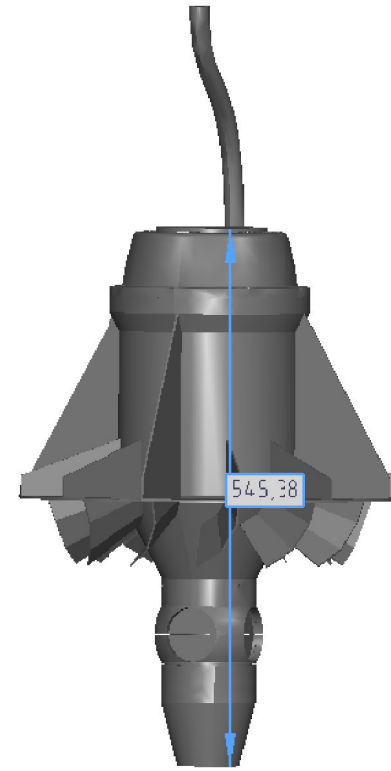
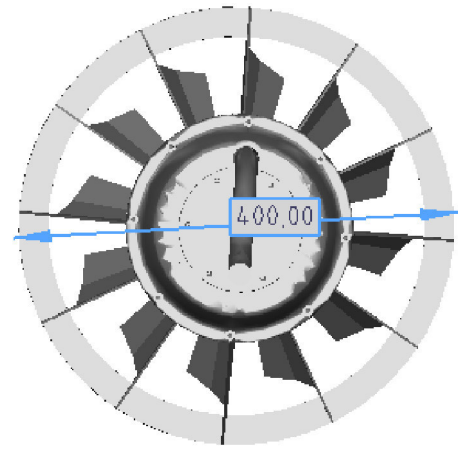
Cambra d'aigua inferior


Serà necessari fer una base on assentar el tub i evitar-ne el moviment



Superfície per sortida d'aigua major a la circular, per facilitar l'evacuació de l'aigua

Revisió	Data	Concepte
Títol: Muntatge de la turbina T-400 Projecte: P. Instal·lacions Molí Salt de la Victòria Client: Ajuntament de Banyoles Autor: Joel Calderón Escala: S/E Data: Abril 2018		
L'Enginyer Industrial:  Antoni Márquez. COEIC 12.752		Pàgina: 1 HI-01



Revisió	Data	Concepte
Títol: Croquis de turbina T-400 i con de desguàs		
Projecte: P. Instal·lacions Molí Salt de la Victòria		Client: Ajuntament de Banyoles
Autor: Joel Calderón		Escala: S/E
		Data: Abril 2018
		L'Enginyer Industrial:
Antoni Márquez. COEIC 12.752		Pàgina: 2
		HI-02