



VERTICAL PROXER, S.L.

arquitectura

Ctra. BV-5122, km.5
08495 Fogars de la Selva
(Barcelona)
Tel. 93 764 41 18

Títol del projecte:

**PROJECTE D'OBRES DE NUCLI D'ACCESSIBILITAT A PATI EXTERIOR
I OBRES DE REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA**



Situació

Edifici de Can Luna. Ctra. Nova, 26. 08530 La Garriga

Municipi i comarca

LA GARRIGA (Vallès Oriental)

Sol·licitant

AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Redactor/s

Josep Vilà i Pagespetit, arquitecte
Josep Manel Mosquera Caballeria, arquitecte

Projecte tipus

Projecte executiu

Clau

EXP185A-rv3

Volum

Data

Febrer 2023

PROJECTE EXECUTIU

1. MEMÒRIA

Annex 01. MEMÒRIA CÀLCUL FONAMENTS I ESTRUCTURA
Annex 02. FITXES D'APLICACIÓ DEL CTE
Annex 03. CONTROL DE QUALITAT
Annex 04. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

2. PLEC DE CONDICIONS

3. PLÀNOLS

4. PRESSUPOST

Document complementari 1. **ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**



VERTICAL PROXER, S.L.

arquitectura

Ctra. BV-5122, km.5
08495 Fogars de la Selva
(Barcelona)
Tel. 93 764 41 18

Títol del projecte:

**PROJECTE D'OBRES DE NUCLI D'ACCESSIBILITAT A PATI EXTERIOR
I OBRES DE REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA**

[I. MEMÒRIA]



Situació

Edifici de Can Luna. Ctra. Nova, 26. 08530 La Garriga

Municipi i comarca

LA GARRIGA (Vallès Oriental)

Sol·licitant

AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Redactor/s

Josep Vilà i Pagespetit, arquitecte
Josep Manel Mosquera Caballeria, arquitecte

Projecte tipus

Projecte executiu

Clau

EXP185A-rv3

Volum

Data

Febrer 2023

ÍNDEX MEMÒRIA

1	DADES GENERALS.....	3
1.1	IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE.....	3
1.2	AGENTS DEL PROJECTE.....	3
1.3	DOCUMENTS COMPLEMENTARIS.....	3
2	INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I PREEXISTÈNCIES.....	4
2.1	ANTECEDENTS.....	4
2.2	SITUACIÓ.....	4
2.3	ESTAT ACTUAL.....	5
2.3.1	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI DE CAN LUNA.....	5
2.3.2	DESCRIPCIÓ DE LA NAU 5.....	6
2.3.3	DIAGNOSI ESTRUCTURAL DE LA COBERTA DE LA NAU 5.....	6
2.3.4	PATI EXTERIOR. ESTUDI GEOTÈCNIC.....	8
3	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	9
3.1	DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE.....	9
3.1.1	INTERVENCIIONS.....	9
3.1.2	ADEQUACIÓ DE LA COBERTA.....	9
3.1.3	NUCLI D'ACCESSIBILITAT.....	11
3.2	CONDICIONS URBANÍSTIQUES.....	14
3.3	QUADRE GENERAL DE SUPERFÍCIES.....	16
4	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	17
4.1	TREBALLS PREVIS.....	18
4.2	ENDERROCS I DESMUNTATGES.....	18
4.2.1	COBERTA.....	18
4.2.2	PATI EXTERIOR.....	20
4.2.3	FAÇANA.....	20
4.3	EXCAVACIONS I MOVIMENTS DE TERRES.....	21
4.4	FONAMENTS.....	21
4.5	ESTRUCTURA D'ACER.....	21
4.6	IGNIFUGAT DE LES ESTRUCTURES.....	22
4.7	ALTRES. ESTRUCTURA.....	22
4.8	SERRALLERIA.....	23
4.9	COBERTA.....	24
4.10	PARAMENTS.....	24
4.11	BASES I PAVIMENTS.....	25
4.12	REVESTIMENTS.....	25
4.13	INSTAL·LACIONS.....	27
4.14	SENYALITZACIÓ.....	29

1 DADES GENERALS

1.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

TÍTOL DEL PROJECTE:	PROJECTE D'OBRES DE NUCLI D'ACCESSIBILITAT A PATI EXTERIOR I OBRES DE REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA
EMPLAÇAMENT:	Edifici de Can Luna. Carretera Nova, núm. 26 08530 LA GARRIGA (Vallès Oriental)
REFERÈNCIA CADASTRAL:	0454601DG4105S0001DH
EXPEDIENT:	9686/2020 Contracte de serveis de redacció del projecte i direcció de les obres d'execució per la instal·lació de la radio municipal a can Luna.
TERMINIS:	Data de contracte: 2 de juny de 2022 Data de lliurament del projecte executiu: 10 de novembre de 2022 Data de lliurament del projecte executiu revisat rv2: 20 de gener de 2023 Data de lliurament del projecte executiu revisat rv3: 13 de febrer de 2023

1.2 AGENTS DEL PROJECTE

PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE LA GARRIGA NIF: P-0808700-I Plaça de l'Església, núm. 2 08530 LA GARRIGA (Vallès Oriental) T 93 860 50 50 oa@ajlagarriga.cat
ADJUDICATARI:	VERTICAL PROXER SLP NIF: B-62616933 Ctra. BV-5122, km 5 08495 FOGARS DE LA SELVA (La Selva) 93 764 41 18 arquitectura@verticalproxer.com
TÈCNIC/S REDACTOR/S:	JOSEP VILÀ i PAGESPETIT, arquitecte col·legiat 59112-2 NIF: 77608149-P JOSEP MANEL MOSQUERA CABALLERIA, arquitecte col·legiat 61186-7 NIF: 52151560-A

1.3 DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

INFORME D'ESTAT DE CONSERVACIÓ DE LA FUSTA:	INCAFUST (Forest Bioengineering Solutions S.A.) Ctra. de Sant Llorenç de Morunys, km 2 (direcció Port del Compte) E-25280. Solsona (Lleida) 973272181 EXPEDIENT: EX220021
ESTUDI GEOTÈCNIC:	IGEOTENES Pça Ajuntament 2-4, Sot. A. 08187 SANTA EULÀLIA DE RONÇANA 93 844 67 08 EXPEDIENT:22-1905x

La Garriga, febrer de 2023

Els tècnics redactors,

Josep Vilà i Pagespetit
Arquitecte col·legiat núm. 59112-2

Josep Manel Mosquera Caballeria
Arquitecte col·legiat núm. 61186-7

La propietat,

Alcalde-President
AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

2 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I PREEXISTÈNCIES

2.1 ANTECEDENTS

El present document completa el "Projecte per a la instal·lació de la ràdio municipal a l'edifici de Can Luna", en els aspectes de seguretat estructural i condicionament de la coberta i de resolució de l'accessibilitat a la planta pis de l'equipament cultural on s'ha proposat la ràdio.

- Els serveis tècnics municipals de l'Ajuntament de La Garriga han encarregat en la fase de redacció del projecte i a requeriment de VERTICAL PROXER SLP, els documents següents, redactats per especialistes:

- [A] Informe d'estat de conservació d'estructura de fusta del conjunt industrial "Can Luna", redactat per l'Institut Català de la Fusta (INCAFUST), amb data juny de 2022 i número d'expedient EX220021.

- [B] Estudi geotècnic, redactat per Igeotenes SLP amb data maig de 2022 i número d'expedient 22-1905x.

- Els serveis tècnics municipals han lliurat igualment la documentació addicional següent, referida a les intervencions prèvies en planta baixa de l'equipament:

- [1] Plànols as-built d'adequació de l'espai polivalent a la fàbrica de can Luna la planta baixa i plànols as-built, amb data maig de 2019.

- [2] Plànols as-built d'adequació del casal de joves a can Luna, amb data novembre de 2022.

- L'equip redactor ha realitzat dues visites addicionals en dates 28/07/2022 i 30/09/2022, que han tingut per objecte principalment la caracterització de l'estructura de coberta per al seu anàlisi i recàlcul.

2.2 SITUACIÓ

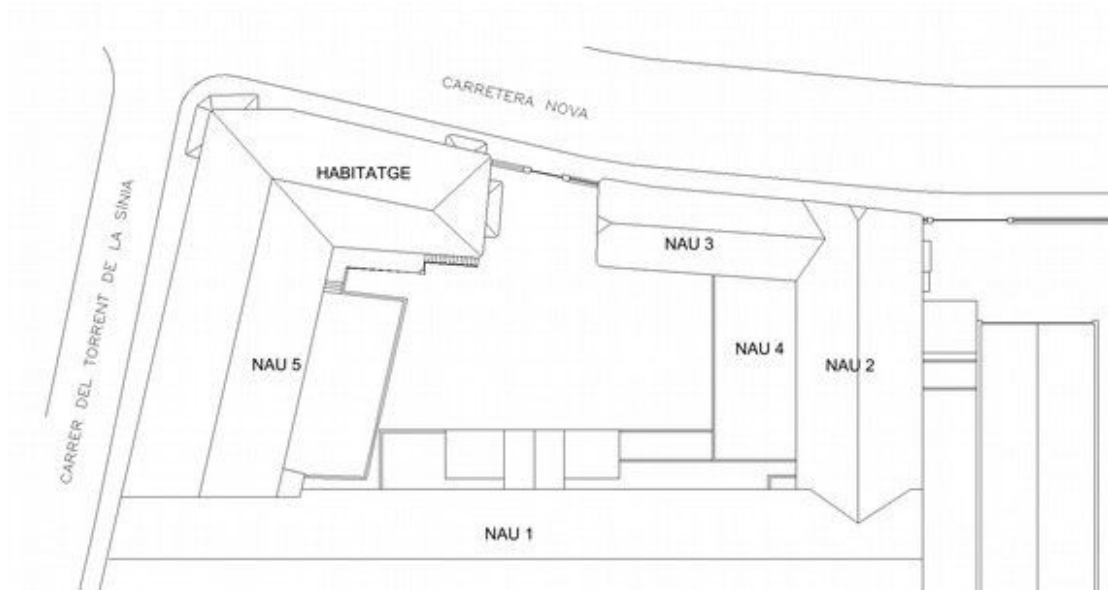
Les intervencions proposades se situen al pati exterior i a la coberta de la nau 5 (dita també nau C) i Habitatge de l'equipament cultural de l'antiga fàbrica de Can Luna, amb adreça carretera Nova, 26 al municipi de la Garriga.

2.3 ESTAT ACTUAL

2.3.1 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI DE CAN LUNA

Es tracta del conjunt d'edificis on hi havia les instal·lacions de la fàbrica Carlos Luna, coneguda com a Can Luna. Aquest conjunt ocupa una parcel·la trapezoïdal limitada a l'est amb la carretera Nova, al nord amb el carrer del Torrent de la Sínia, a l'Oest pel Passeig del Congost i al sud amb una altra parcel·la. Aquest conjunt forma una illa tancada amb un pati central enjardinat.

La referència cadastral de l'edifici és 0454601DG4105S0001DH i segons les dades del cadastre la parcel·la té una superfície de 2.545 m², una superfície construïda de 2.403 m² i la construcció de l'edificació principal data de 1934.



Croquis de les edificacions extret del document [2] Diagnosi Estructural, de S4arquitectes.

L'accés principal al conjunt es produeix des de la carretera nova, mitjançant una porta reixada que dona accés al jardí i des d'on es pot accedir a tots els edificis. Des de l'entrada principal s'accedeix a un espai on hi ha els accessos a la Nau 3 (antigues oficines de la fàbrica) i a la planta baixa de l'habitatge. Passat aquest espai hi ha una zona més gran enjardinada que dona accés a les Naus 5 i 4 i a la Nau 1 a través d'un cos més baix adossat on hi havia els serveis i altres estances auxiliars de la fàbrica. Tots els edificis estan comunicats entre ells.

L'habitatge, la Nau 1 i la Nau 2 tenen accés directe des del carrer. Des de la carretera Nova es pot accedir a l'habitatge i al pati de càrrega i descàrrega situat al sud del conjunt i que dona accés a la Nau 2. La Nau 1 té accés pel carrer del Torrent de la Sínia.

Des de la Nau 3 s'accedeix a les naus 4 i 2 i des d'aquesta última a la Nau 1. A la nau 5 s'hi pot accedir tant des de l'habitatge com des de la nau 1.

ESSENT L'ÀMBIT D'INTERVENCIÓ LA PLANTA PIS DE L'ANTIC HABITATGE, ES DESCRUIEN A CONTINUACIÓ EL CONJUNT DE LA NUA 5 I HABITATGE, QUE A NIVELL VOLUMÈTRIC FORMEN UNA MATEIXA UNITAT CONSTRUCTIVA:

2.3.2 DESCRIPCIÓ DE LA NAU 5

Edificació de planta baixa i planta pis sense accés directe de l'exterior. De forma, també, de trapezi rectangle, comunica per l'est amb l'habitatge i per l'oest amb la nau 1. Està dividida en dos cossos, un de planta baixa i pis al costat del carrer i un altre de planta baixa al costat del jardí.

El cos de dues plantes dóna al nord al carrer del Torrent de la Sínia, sense cap obertura, té les pilastres de maó vist i la paret entre pilastres arrebossada. La façana sud, en planta primera tampoc té cap obertura i el mateix tipus d'acabat que la façana nord. En planta baixa està obert comunicat amb el cos més baix que té finestres i porta de sortida al jardí. Aquesta façana està acabada amb una barana de gelosia ceràmica.

El costat est llinda comunica amb l'habitatge, amb un accés en planta baixa i una mitgera en planta pis. El costat oest comunica en planta baixa amb la nau 1, la planta pis té una façana d'obra de fàbrica vista amb dues finestres.

L'edifici té una estructura vertical formada per parets de càrrega al perímetre de la nau i pilars de fosa a la zona central que suporten el sostre planta baixa. Aquest sostre és de biguetes d'acer d'intereix 127cm i revoltó ceràmic. La planta primera té una coberta com la descrita a la nau 1, amb l'encavallada de manganella vista.

La coberta de la zona de dues plantes és una coberta de teules àrabs a dues aigües, amb els vessants que desaigüen al carrer i a la coberta plana de la zona de planta baixa. L'acabat de la coberta plana és de rajola ceràmica.

2.3.3 DIAGNOSI ESTRUCTURAL DE LA COBERTA DE LA NAU 5

La diagnosi estructural de la zona d'intervenció s'ha realitzat amb la consulta dels documents específics:

- Diagnosi estructural, redactat amb data 14/11/2004 per S4 Arquitectes.
- Informe d'estat de conservació d'estructura de fusta del conjunt industrial "Can Luna", redactat per l'Institut Català de la Fusta (INCAFUST), amb data 16/06/2022.

DIAGNOSI ESTRUCTURAL S4 ARQUITECTES

Un anàlisi previ del document Diagnosi Estructural, de S4 Arquitectes fa la diagnosi que es transcriu a continuació:

“

ESTRUCTURA I TANCAMENTS

Com s'ha descrit anteriorment, l'estructura de la coberta està formada per encavallades de fusta a les cobertes inclinades i un sostre unidireccional de biguestes d'acer i revoltos a les cobertes planes.

Amb la inspecció visual, no s'aprecien lesions associades a excessives tensions o deformacions de l'encavallada de fusta. Les unions de les barres que conformen l'encavallada no presenten indicis de patologies o de moviments entre ells o tensions excessives, ni es veuen afectacions d'atac xilòfag.

S'han detectat algunes corretges amb deformacions impropis apreciats-se revinclament i fissures longitudinals a les cares traccionades.

S'han detectat separació entre rajoles fins al punt que en algun lloc hi entra llum, cosa que denota una manca de impermeabilització evident.

HABITATGE

A les cantonades de l'habitatge hi ha unes grans encavallades que en la inspecció visual no presenten lesions.”

INFORME INCAFUST

L'anàlisi es completa amb l'encàrrec del document:

- [A] Informe d'estat de conservació d'estructura de fusta del conjunt industrial "Can Luna", redactat per l'Institut Català de la Fusta (INCAFUST), amb data juny de 2022 i número d'expedient EX220021.

Es transcriu a continuació les conclusions i recomanacions:

"Ens trobem davant d'una estructura que presenta un bon estat de conservació. No s'ha detectat cap element que presenti pèrdues de secció rellevants. S'han trobat dues encavallades reforçades amb platines metàl·liques en els recolzaments (encavallades 4 i 5).

El gran gruix de valors d'humitat mesurats es corresponen amb els d'equilibri en l'ambient on està situada la peça.

S'ha constatat l'existència de corc en un 30% dels elements inspeccionats. Per aquesta raó recomanem un tractament per simple pinzellat amb un producte anti corcs. Aquest tractament només es efectiu si és porta a terme un decapat de la pintura que cobreix els elements, en cas d'existir.

S'ha detectat un atac de tèrmit en temps en el bastiment d'una porta a la planta baixa de l'habitatge. En el moment de la inspecció no s'han constatat focus actius, ni tampoc elements estructurals afectats. En cas que durant els treballs de rehabilitació, un cop s'hagin enderrocat tots els cels rasos, s'observés presència de tèrmits, s'aconsellaria la col·locació d'esquers inhibidors IGR en les proximitats de les zones afectades.

*Tal i com es desprèn de l'acta d'assaig de determinació d'espècie per visió microscòpica (veure Annex II), les mostres de fusta que es varen prendre han resultat pertànyer a espècies botàniques diferents. Així tenim que les mostres 1 i 2 (procedents de les encavallades) han resultat ser de l'espècie *Pinus pinaster* (Pi pinastre) de la família *Pinaceae* (Pinàcies), i la mostra 3 (procedent d'una biga) ha resultat ser de l'espècie *Pinus sylvestris* (Pi roig) de la família *Pinaceae* (Pinàcies)."*

L'acta de resultats identifica l'espècie de la fusta a partir de les mostres recollides com:

- *Pinus pinastre* (Pi pinastre) de la família *Pinaceae* (Pinàcies). Encavallades (2).
- *Pinus sylvestris* (Pi roig) de la família *Pinaceae* (Pinàcies). Biga

S'observa, no obstant, que l'estudi no caracteritza la resistència dels elements estructurals de les encavallades i bigues de fusta ni tampoc indica els paràmetres MOR, MOE i densitat necessaris per a poder estimar degudament les característiques resistents de la fusta, ni tampoc defineix amb suficiència els elements de totes les encavallades.

Consegüentment, l'equip redactor ha completat l'anàlisi amb visites addicionals i fer les estimacions oportunes per a poder elaborar el corresponent càlcul estructural (vegeu Annex 01. Memòria de càlcul).

2.3.4 PATI EXTERIOR. ESTUDI GEOTÈCNIC.

Aquesta proposta preveu la disposició d'un nucli d'accessibilitat format per passera, escala i ascensor adaptat al pati exterior de l'edifici, resseguint les façanes interiors de la nau 5.

El pati exterior ha sofert diverses transformacions a partir de les darreres intervencions, amb l'enderroc prèvi d'un nau annexa en planta baixa que disposava escala i terrassa exterior, on ara es preveu la intervenció.

Les intervencions posteriors [1] i [2] han alliberat aquest espai d'edificacions, no obstant això s'han disposat serveis i s'ha pavimentat parcialment aquest espai. La darrera intervenció [2] ha adequat la planta baixa de la nau C, amb noves obertures a façana en la zona d'intervenció.

ESTUDI GEOTÈCNIC

El sòl exterior on es preveu la fonamentació s'ha caracteritzant mitjançant el document:

- [B] Estudi geotècnic, redactat per Igeotenes SLP amb data maig de 2022 i número d'expedient 22-1905x.

Es transcriuen les conclusions de l'estudi emprades en el càlcul estructural de les fonamentacions:

" [...]

- *La parcel·la estudiada es situa sobre materials al·luvials indiferenciats i derrubis de vessant de la Depressió del Vallès.*
- *Els materials observats són sorres graves amb força sorra i índex de fins de tonalitat marró clara (Classificació USCS: GP-GM).*
- *El valor de l'acceleració bàsica de la gravetat a_b és 0.04 g.*
- *El municipi de La Garriga està classificat en zona 2 pel que fa al gas radó.*
- *En el cas de sabates aïllades a 0.60 m de fondària un cop trobat el nivell de graves la pressió vertical admissible de servei del terreny a partir del càlcul empíric és 150 KN/m². Aquesta cota s'assolirà aproximadament entre 1.40 i 1.80 m de fondària per sota de la superfície sobre la que s'han portat a terme els assaigs.*
- *En el cas de sabates contínues a 0.60 m de fondària un cop trobat el nivell de graves la pressió vertical admissible de servei del terreny a partir del càlcul empíric és 160 KN/m². Aquesta cota s'assolirà aproximadament entre 1.40 i 1.80 m de fondària per sota de la superfície sobre la que s'han portat a terme els assaigs.*
- *Durant la realització dels assaigs no s'ha trobat el nivell freàtic.*
- *El potencial expansiu i l'índex de col·lapse del terreny és baix.*
- *El sòl no és agressiu vers el formigó.*

La visita a realitzar un cop s'hagi executat completament l'excavació permetrà definir més exactament aquests aspectes.

"

Es transcriu també la recomanació sobre estabilitat dels talussos durant les excavacions:

" [...]

- *Es recomana que els talussos que hagin de romandre verticals no sobrepassin els 1.95 m. Si els talussos han de quedar desprotegits, o superen aquesta alçada, se'ls donarà un angle de 65° respecte a l'horitzontal.*

"

3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE

3.1.1 INTERVENCIIONS

El projecte preveu l'adequació de l'equipament amb objecte de resoldre els següents requisits, especificats al projecte d'adequació de la ràdio local, que es desenvolupa a la planta pis de l'equipament de Can Luna:

- [1] Justificar i garantir el comportament estructural, estanqueïtat i aïllament de la coberta.
- [2] Resoldre l'accessibilitat a la planta pis de l'equipament cultural.

3.1.2 ADEQUACIÓ DE LA COBERTA

Aquesta intervenció preveu garantir el comportament estructural, estanqueïtat i aïllament de la coberta.

A partir dels estudis i caracteritzacions de la coberta es proposa de mantenir el sistema estructural d'encavallades i corretges, substituint la coberta formada per un sistema de llates sobre rajols i teules per una nova coberta lleugera amb nova solera del tipus sandvitx amb aïllament tèrmi i acústic i capa d'impermeabilització addicional.

La intervenció garanteix el compliment dels requisits relatius a la previsió és que a la planta pis s'hi posi (a més a més de la ràdio) un seguit de sales de reunió i/o despatxos.

- Resistència i estabilitat
- Resistència estructural a l'incendi
- Protecció davant la humitat
- Aïllament energètic
- Aïllament acústic

• **RESISTÈNCIA I ESTABILITAT ESTRUCTURALS:** la proposta alleugereix el pes de la coberta i permet garantir un bon comportament estructural dels elements portants principals amb les mínimes intervencions i sense necessitat de reforços addicionals als paraments i fonaments de les edificacions.

SE 1: RESISTÈNCIA I ESTABILITAT

SE 2: APTITUD AL SERVEI

L'annex 01 Memòria de càlcul justifica mitjançant càlcul el comportament estructural de la coberta.

- **RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL A L'INCENDI**

SI 6: RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL A L'INCENDI

A nivell de càlcul estructural i de protecció al foc la intervenció a la coberta comprèn la consideració de Cobertes lleugeres ($G_k \leq 1 \text{ kN/m}^2$) i els seus suports, amb requeriment, segons DB SI-6 de R-30 en cobertes lleugeres no previstes per a evacuació d'ocupants i amb $h < 28 \text{ m}$ sobre rasant.

SI 1: PROPAGACIÓ INTERIOR. REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS DE REVESTIMENT

Els elements constructius de sostres i parets hauran de complir una classificació al foc C-s2, d0, en compliment de la Taula 4.1 per a zones ocupables.

En el cas dels taulers DM fabricats amb fibres de fusta i resines de solera de la nova teulada s'exigirà que tinguin una reacció al foc B-s2, d0.

- EXIGÈNCIES BÀSIQUES DE SALUBRITAT

HS 1: PROTECCIÓ DAVANT LA HUMITAT

La intervenció a la teulada haurà de garantir la impermeabilització de la coberta. Es preveu la disposició d'una nova teulada amb teules ceràmiques de recuperació amb pendents estimats que es preveuen per sobre del 32%.

Tot i així, es preveu la disposició d'una capa d'impermeabilització amb placa bituminosa del tipus miniona.

Aquesta proposta no té per objecte realitzar intervencions de protecció o impermeabilització de les façanes existents.



Àmbit d'intervenció (pati exterior i teulada nau C i Habitatge).

- AÏLLAMENT ENERGÈTIC

Es preveu la substitució de la solera de rajols sobre llates per un sistema de plaques sandvitx amb aïllament de poliestirè extruït de gruix 120 mm, amb objecte de millorar el comportament energètic de l'edifici.

- AÏLLAMENT ACÚSTIC

Es preveu la possibilitat de disposar panells sandvitx amb nuclis alternatius al poliestirè extruït, amb objecte de millorar el condicionament acústic del local, del tipus llana de roca o suro, tals com els que ofereixen alguns fabricants com TEZNOCUBER.

3.1.3 NUCLI D'ACCESSIBILITAT

La present intervenció té per objectiu garantir l'accessibilitat i evacuació d'ocupants de la planta pis associada als usos que s'hi puguin desenvolupar a través d'una passera exterior en passadís fins a un nucli d'escalas i ascensor adaptat.

La intervenció preveu el compliment dels següents requisits relatius vinculats, segons indicacions dels serveis tècnics municipals, a la previsió que a la planta pis s'hi posi (a més a més de la ràdio) un seguit de sales de reunió i/o despatxos.

- Resistència i estabilitat
- Evacuació d'ocupants i resistència estructural a l'incendi
- Seguretat d'utilització
- Accessibilitat

• RESISTÈNCIA I ESTABILITAT ESTRUCTURALS: es proposa que la passera d'accés exterior recolzi en l'edifici existent a l'altura de les pilastres de maó ceràmic i es disposin nous pilars amb fonament corregut al pati exterior.

SE 1: RESISTÈNCIA I ESTABILITAT

SE 2: APTITUD AL SERVEI

L'annex 01 justifica mitjançant càlcul el comportament estructural de la nova instal·lació de passera, escala i caixa d'ascensor i els fonaments.

La resistència a sobrecàrregues d'ús de la planta pis a la que dona servei la passera com a via d'accés i evacuació es determina de Zones d'accés al públic, amb taules i cadires (subcategoria C1), amb càrrega uniforme [3 KN/m²], de la Taula 3.1 del CTE DB SE-AE.

- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL A L'INCENDI

SI 3: EVACUACIÓ D'OCUPANTS

SI 6: RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL A L'INCENDI

Pel que fa a l'evacuació d'ocupants es fa una previsió d'usos mixtes assimilables a l'ús administratiu i a la pública concurrència de la planta pis, i es dimensiona el passadís i escalas d'evacuació per a una ocupació màxima total de 240 persones.

Les escalas exteriors seran no protegides, tant per a ús pública concurrència com administratiu essent el desnivell descendent inferior als 4 metres d'altura.

La passera s'ha dimensionat com a part del recorregut d'evacuació exterior de la planta pis amb sortida de planta al punt de desembarcament de l'escala exterior.

Els projectes que dotin d'usos específics a la planta pis hauran de justificar els corresponents recorreguts d'evacuació, amb l'obertura si s'escau de portes de sortida a la passera.

PROTECCIÓ AL FOC D'ELEMENTS ESTRUCTURALS EXTERIORS

La protecció al foc ens remet al CTE DB SI 6. Apartat 3 elementos estructurales principales. Subapartat 3, que determina que els elements estructurals exteriors, en funció de la seva separació i posició respecte dels forats de façana pels que es pot assolir l'acció tèrmica de l'incendi, és l'annex B de l'Eurocodi nº1, UNE-EN 1991-1-2 "Accions en estructures sotmeses a foc".

Atesa la complexitat del procediment, el CTE preveu que una forma pràctica sigui el compliment de les distàncies establertes al DB SI 2-1, o bé protegir els elements estructurals que no compleixin aquestes distàncies respecte dels forats de façana, interposant entre ells una barrera que sigui com a mínim EI 60.

Atès que la planta baixa de la nau C disposa d'obertures corresponents a l'obertura de l'espai jove, el projecte preveu el compliment de la resistència estructural a l'incendi dels elements estructurals principals per a l'ús de Pública Concurrència R90.

• **SEGURETAT D'UTILITZACIÓ**

SUA 1: SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES

La resistència al lliscament del sòl de la passera haurà de ser $R_d > 45$ segons taula 1.1 del DB SUA1.1.2, corresponent a la classe 3 en zones exteriors taula 1.1 del DB SUA1.1.3.

SUA 2: SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT

SUA 3: SEGURETAT DAVANT EL RISC D'APRISONAMENT

SUA 4: SEGURETAT DAVANT EL RISC D'IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

• **ACCESSIBILITAT**

SUA 9: ACCESSIBILITAT

DL 135/1995 Codi d'Accessibilitat de Catalunya

El projecte justificarà el compliment de seguretat d'utilització davant dels riscos que siguin d'aplicació, amb la consideració d'ús de Pública Concurrencia a a efectes de compliment del DB SUA.

Els aspectes relacionats amb l'accessibilitat i la seguretat de caigudes en desnivells s'acotaran a la intervenció a la planta pis.

En l'àmbit d'intervenció es disposarà el recorreguts accessible (DB SUA 9) i adaptat (DL 135/1995. Annex 2 Normes d'accessibilitat en l'edificació)

ESCALES

Les escales s'han dimensionat en compliment a la normativa d'aplicació d'accessibilitat. En vermell s'assenyalen els criteris més estrictes d'aplicació de les dues normatives en els casos on aquestes difereixen:

Requisits DB SUA1. Seguretat davant el risc de caigudes.

	Estesa >=	28 cm
	Alçada graó >=	13 cm
Ús públic	Alçada graó <=	17,5 cm
Ús privat	Alçada graó <=	18,5 cm
Mínim	3 graons	
Ús públic	Alçada tram <=	2,25 m
Ús privat	Alçada tram <=	3,20 m

Requisits DB SUA1. DL135/1995 Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Annex 2. 2.4.2 Escales en edificis d'ús públic

Estesa >=	30 cm
Alçada graó >=	No definida alçada mínima
Alçada graó <=	16,0 cm
Estesa no presenta discontinuïtats on s'uneix amb l'alçada	
Amplada de pas útil >=	1,00 m
Nombre màxim de graons seguits	12
Replans indeterminats. Llargada mínima:	1,20 m
Passamans:	A tots dos costats

Passamans: alçada	Entre 0,90 m i 0,95 m en replans i 0,80 m a 0,85 m en la tramada de graons Anatòmic que permeti adaptar la mà, amb b secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 cm i 5 cm separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals
Passamans: disseny	
Passamà: punt d'inflexió	Coincidirà amb l'inici del tram d'escala.

ASCENSOR

L'ascensor haurà de ser adaptat en compliment de l'Annex 2.2 Itinerari adaptat del DL135/1995 Codi d'Accessibilitat de Catalunya:

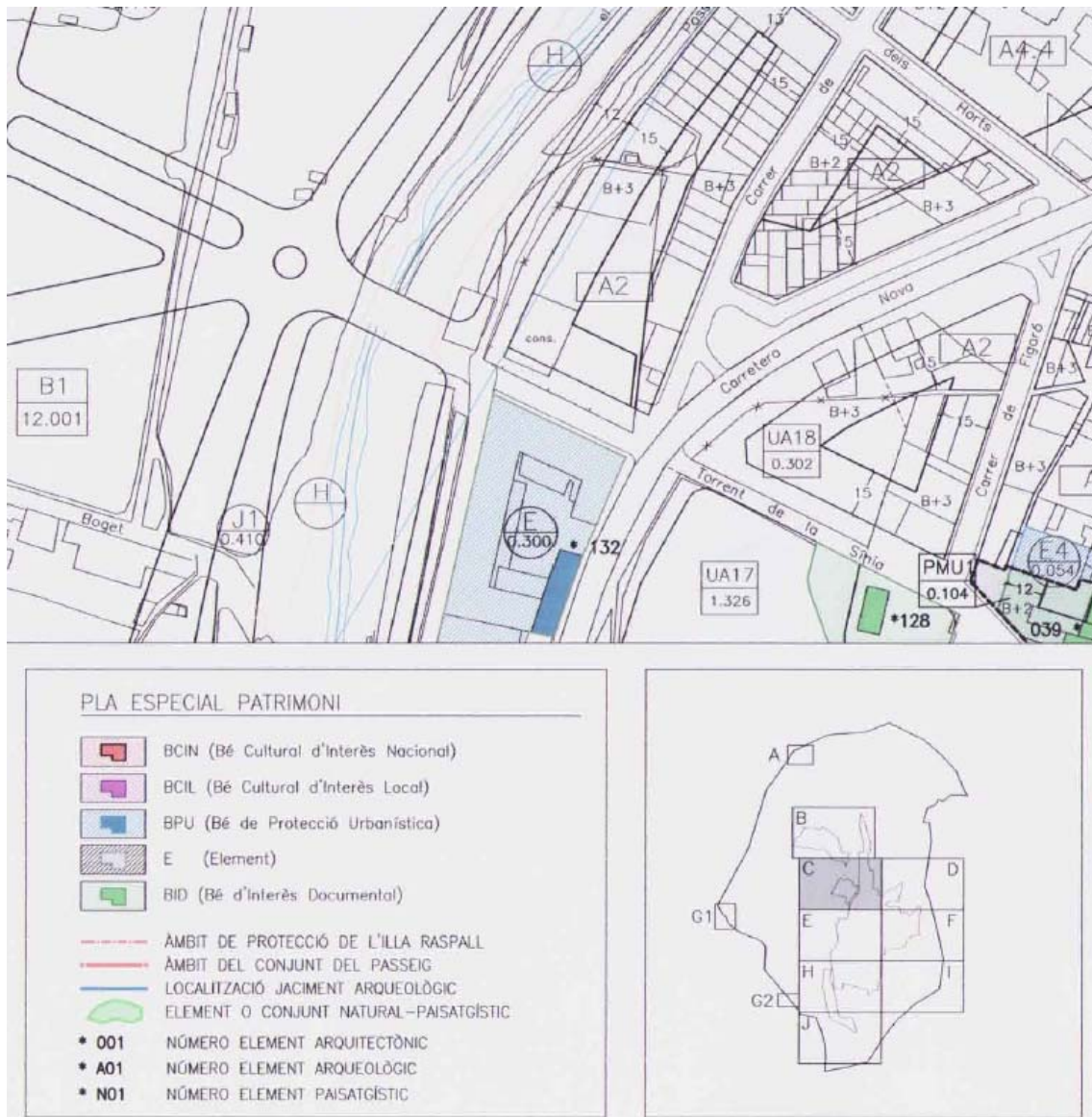
Cabina d'ascensor. Dimensions	1,40 x 1,10 m
Passamans: alçada	Entre 0,90 m i 0,95 m
Botoneres (interiors i de replà) Senyalització (costat de la porta d'ascensor i a cada planta)	Entre 1,00 m i 1,40 m respecte al terra. Numeració en Braille o en relleu Número en alt relleu que identifiqui la planta, amb mín. 10x10 cm i a alçada 1,40 m des del terra.
Portes cabina: tipus	Automàtiques
Portes cabina: dimensions	Amplada mínima: 0,80 m
Portes cabina: inscripció cercle davant d'elles	Diàmetre 1,50 metres Anatòmic que permeti adaptar la mà, amb b secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 cm i 5 cm separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals
Passamans: disseny	

3.2 CONDICIONS URBANÍSTIQUES

La finca amb referència cadastral 0454601DG4105S0001DH situada a la carretera Nova, núm. 26, està dins del sòl urbà consolidat, amb qualificació de sistema equipaments comunitaris.

Planejament: Revisió pla general d'ordenació municipal de la Garriga (Exp. 1996 / 000075 / B) aprovat definitivament per la CTU el 25 de maig de 2001, publicat al DOGC núm. 3506 en data 5 de novembre de 2001.

Qualificació del sòl: Sistema Equipaments comunitaris E1. Docent



Plànol d'ordenació 2c, Proteccions en Sòl Urbà i Urbanitzable Patrimoni arquitectònic, extret del document del Pla Especial de Protecció i Actuació del patrimoni arquitectònic, arqueològic, urbanístic i paisatgístic del municipi de La Garriga.

En la taula següent es resumeixien les condicions d'edificació dels equipaments comunitaris:

	Planejament	Projecte
Tipus d'ordenació	Art. 39.2 Edificació aïllada.	Complex
Edificabilitat màxima	Art. 39.2. 1m2/m2	Edifici existent
Ocupació màxima	Art. 39.2. 50%	Edifici existent
ARM	Art. 39.2. 12 m, PB+2	Complex. PB+1
Ús	E1. Docent	E. Pla Especial tramitat (Exp. 2006 / 023044 / B)

CONDICIONS DE PROTECCIÓ URBANÍSTICA DE L'EDIFICI

PLANEJAMENT:

Pla Especial de Protecció i Actuació del patrimoni arquitectònic, arqueològic, urbanístic i paisatgístic del municipi de La Garriga. (Exp. 2006 / 023044 / B) aprovat definitivament per la CTU el 19 de juliol de 2007, publicat al DOGC núm. 5051 en data 18 de gener de 2008.

Fitxa: FABRICA DE CAN LUNA. NÚM. ELEMENT: 132

NIVELL DE PROTECCIÓ:

BPU. Bé de Protecció Urbanística.

INTERVENCIIONS I USOS ADMESOS:

- Manteniment del volum, de les encavallades i els interiors. No trossejar els espais.
- Aplicació de la Modificació Puntual del Pla General per la qual es canvia la qualificació E1, que passa a ser E.

3.3 QUADRE GENERAL DE SUPERFÍCIES

QUADRE DE SUPERFÍCIES:

El projecte comprèn les intervencions en els àmbits següents:

Reparació i adequació de la Coberta de la Nau C i Habitatge:

PLANTA COBERTA

Cb	COBERTA NAU	537,00 m2
Cb	COBERTA TRIBUNES	20,50 m2
	TOTAL S. REFORMA:	557,50 m2

Obres de nucli d'accessibilitat a pati exterior:

PLANTA PIS

Es	ESCALA	11,60 m2
Ps	PASSERA	38,70 m2
As	ASCENSOR	4,45 m2
	TOTAL S. NOVA PLANTA:	54,75 m2

Obres d'urbanització exterior:

URB. EXTERIOR

Pv	PAVIMENT	63,80 m2
	TOTAL S. PAVIMENTADA:	63,80 m2

4 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Aquest projecte preveu la intervenció en els elements següents:

REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE COBERTA. Obres d'adequació de l'estructura de la coberta i de la teulada, amb la comprovació i justificació de la seguretat estructural a les accions en l'edificació i de resistència al foc i millora del comportament energètic i acústic amb disposició d'una capa d'aïllament tèrmic.

NUCLI D'ACCESSIBILITAT FORMAT PER PASSERA, ESCALA EXTERIOR I ASCENSOR. Conformació d'una via d'accés i adequació a la planta pis de la nau 5 i antic habitatge, per a garantir l'accessibilitat a la planta pis de l'equipament. Aquesta partida inclou la pavimentació del pas exterior.

Els treballs es descriuen en els capítols següents:

4.1 TREBALLS PREVIS

4.2 ENDERROCS I DESMUNTATGES

Coberta

Pati exterior

Façana

4.3 EXCAVACIONS I MOVIMENTS DE TERRES

4.4 FONAMENTS

4.5 ESTRUCTURA D'ACER

4.6 IGNIFUGAT D'ELEMENTS ESTRUCTURALS

4.7 ALTRES. ESTRUCTURA

4.8 SERRALLERIA

4.9 COBERTA

4.10 PARAMENTS

4.11 BASES I PAVIMENTS

4.12 REVESTIMENTS I PINTURES

4.13 INSTAL·LACIONS.

ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

SANEJAMENT

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

ASCENSOR

4.14 SENYALITZACIÓ

4.15 AJUDES

4.16 GESTIÓ DE RESIDUS

4.17 CONTROL DE QUALITAT

4.18 SEGURETAT I SALUT

4.1 TREBALLS PREVIS

De forma prèvia a l'inici de les obres, en compliment del Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball el contractista haurà d'haver realitzat els treballs previs que es descriuen a continuació en coordinació amb la Direcció Facultativa (DF):

- Redacció del Pla de Seguretat per a la seva aprovació i subsegüent obertura del centre de treball.
- Identificació i descobriment de serveis existents en zona d'intervenció, amb cales de comprovació segons indicacions de la DF. Es presumeix d'acord a la documentació recollida la presència dels serveis existents al pati exterior on es disposarà la passera, escales i ascensor:
 - Baixa/mitja tensió.
 - Aigua potable.
 - Clavegueram.
- Tancament i senyalització del recinte de l'obra.
 - Es proposa el tancament de l'obra amb tanques RIVISA amb peus de formigó a l'exterior del pati.
 - Caldrà restringir l'accés a la planta baixa de l'edifici on s'intervé, i prohibir-lo durant la fase d'intervenció a l'estructura de la coberta, d'acord a les determinacions del coordinador de seguretat i salut.

4.2 ENDERROCS I DESMUNTATGES

Es preveu l'enderroc i desmuntatge d'elements de:

- Coberta (*)
- Pati exterior
- Façana

(*) Aquesta intervenció comprèn el desmuntatge i demolició prèvia de les divisòries internes, fals sostre i equipaments de l'antic habitatge i sales en planta pis.

4.2.1 COBERTA

De forma prèvia a l'inici dels treballs de desmuntatge caldrà implantar les mesures previstes al Pla de Seguretat i Salut, on entre d'altres caldrà incloure la necessària ubicació dels contenidors de runa separatius al pati exterior, la col·locació de bastides, línies de vida i ancoratges i previsió de plataformes elevadores, i el necessari apuntalament del sostre existent de forma prèvia a l'inici dels treballs d'enderroc incloent les galeries on s'intervé, amb objecte de garantir la seguretat en tota la intervenció de demolició i reforç estructural de la coberta.

Es preveuen els treballs següents en l'àmbit d'intervenció, que es faran de forma manual:

- Desconnexió de serveis.
- Desmuntatge i enretirada de les instal·lacions.
- Desmuntatge de mobiliari i equipament sanitari.
- Desmuntatge i enretirada de les fusteries interiors.
- Enderroc fals sostre.
- Enderroc dels envans interiors no estructurals.
- Desmuntatge de les canals i baixants.
- Demolició fals sostre.
- Enderroc d'elements singulars de coberta: xemeneies i barrets.
- Desmuntatge de teules i aplec per a posterior reutilització
- Desmuntatge de llatges de fusta

- **DESCONNEXIÓ DE SERVEIS**

De forma inicial caldrà desconnectar les escomeses dels serveis existents d'aigua, electricitat i telefonia, amb objecte d'evitar entre d'altres riscos derivats de contactes o fugues.

- **DESMUNTATGE I ENRETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS**

Desmuntatge de les instal·lacions domèstiques de fontaneria, electricitat, il·luminació i sanejament. Al sostre de la planta baixa es desmuntaran els baixants i col·lectors de sanejament que no es prevegi reutilitzar per a fer connexions de la nova intervenció.

En façana es desmuntaran els aparells d'aire condicionat.

- **DESMUNTATGE DE MOBILIARI I EQUIPAMENT SANITARI**

Desmuntatge dels mobles sanitaris d'inodors, banyeres, lavabos, aixetes i altres. A continuació es preveu l'arrencada dels taulells i mobles de les estances de banys i cuina.

- **DESMUNTATGE DE FUSTERIES INTERIORS**

Desmuntatge de les portes i marcs de fusta. En aquest capítol també s'inclouen el desmuntatge de sòcols i de marcs de fusta.

- **DESMUNTATGE DE FALS SOSTRE**

Desmuntatge del fals sostre de plaques existent, incloent els marcs de fusta i elements de suport des de l'estructura portant de les encavallades de coberta.

- **ENDERROC DELS ENVANS NO ESTRUCTURALS**

Desmuntatge dels elements senzills amb acabat enguixat o arrebossat o enrajolat.

- **DESMUNTATGE DE LES CANALS I BAIXANTS DE PLUVIALS**

Durant l'obra caldrà garantir l'estanqueïtat de la planta pis i planta baixa de l'edifici (Nau 5 i habitatge). Es preveu el desmuntatge de les canals de desguàs situades als ràfecs dels aiguavessos del pati i baixants per a la seva substitució.

- **DEMOLICIÓ DEL FALS SOSTRE**

Es preveu el desmuntatge del fals sostre de plaques de guix. S'inclou el desmuntatge de l'estructura portant formada per cabirons i llistons de fusta, i altres elements de subjecció.

- **DEMOLICIÓ DE PARAMENTS I SOSTRES INTERMITJOS**

Es preveu el desmuntatge de paraments ceràmics i sostres intermitjos a la zona de l'habitatge. En l'àmbit fora de la superfície del projecte de la ràdio s'intervindrà amb el criteri de mínima intervenció imprescindible per a adequació d'estructura de coberta. No es preveu la reposició d'envans, sòls o altres adequacions.

- **ENDERROC DE XEMENEIS I BARRETS**

Es preveu el desmuntatge complet de les xemeneies i barrets.

També es preveu el desmuntatge de l'estructura metàl·lica i elements de cobertura de policarbonat o similar sobre l'obertura de ventilació ubicada a la part central de la coberta, sobre la cuina de l'antic habitatge.

- **DESMUNTATGE DE TEULES I APLEC PER A POSTERIOR REUTILITZACIÓ**

Desmuntatge de teules i aplec en espai exterior per a la selecció i recuperació de les que es col·locaran de nou.

Les noves teules seran preferentment de la mateixa forma, textura i color que les existents, d'acord a les indicacions de la DF. Es preveu una nova aportació de l'ordre d'un 30% que caldrà revisar a la fase d'obra.

- **DESMUNTATGE DE LLATES DE FUSTA**

S'enretiraran les llates de fusta que sostenen el pla de rajols ceràmics.

- DESMUNTATGE DE LA SOLERA DE RAJOLS

S'enretiraran els rajols ceràmics que conformen el pla de recolzament de les teules.

4.2.2 PATI EXTERIOR

- AFECTACIONS A SERVEIS EXISTENTS:

Es preveu descobrir i enretirar els elements que s'identifiquin com a afectacions de la disposició dels nous elements de fonamentació del nucli d'escales, passera i ascensor exterior.

De forma particular es preveu el possible desplaçament de col·lectors soterrats o pericons de registre.

4.2.3 FAÇANA

- BAIXANTS EXTERIORS:

Es preveu el desmuntatge dels baixants exteriors de façana que discorren davant les pilastres d'obra vista per a substituir-los per uns nous baixants segons plànol de sanejament.

- CAIXÓ DE XEMENEIA A FAÇANA:

Desmuntatge del caixó de la xemeneia a la façana de l'habitatge fins a la planta baixa.

- TREBALLS DE PAREDAT D'OBERTURES I CAVITATS DE FAÇANA.

Paredat amb maó massís d'obertures que cal tapiar segons nova composició de façana. Es preveu la intervenció a la planta baixa de l'edifici habitatge, en les obertures confrontants amb la nova escala.

- ACCESSOS A L'EQUIPAMENT. REPLANTEIG DE NIVELLS.

La Direcció d'Obra haurà de replantejar degudament el nivell d'accés des de la passera al nou equipament cultural en la nova obertura d'accés a la ràdio i també en previsió de noves obertures a la nau C.

4.3 EXCAVACIONS I MOVIMENTS DE TERRES.

Es preveuen els treballs següents al pati exterior:

- Excavacions de fonaments i fossat d'ascensor.
- Excavacions de rases i pericons de nous serveis i serveis afectats.
- Excavacions de rases de vorades o encintats perimetrals.
- Excavació de caixa de nou paviment exterior.
- Piconatge de base de fonamentació i de rases.
- Reblert amb sorres i terres d'excavació.

4.4 FONAMENTS

Els elements de fonamentació de formigó armat es descriuen als plànols de l'estructura.:

- Fonament corregut 'FC' en línia de pilars de passera i escala. Dimensions: 60x60 cm
Formigó HA-25/B/20/XC2 (IIa)
Formigó de neteja (no estructural) promig 25 cm
Acer B 500 S
- Traves 'T' d'arriostament de base de pilars i pilastres. Dimensions: 40x40 cm
Formigó HA-25/B/20/XC2 (IIa)
Formigó de neteja (no estructural)
Acer B 500 S
- Fossat d'ascensor. Llosa de formigó armat de 375x270 cm i 30 cm de gruix.
- Fossat d'ascensor. Murs de formigó armat d'altura 1 metre i gruix 25, 30 i 45 cm segons plànols d'estructura.
Formigó HA-25/B/20/XC2 (IIa)
Formigó de neteja (no estructural)
Acer B 500 S
- Base d'arrencada d'escala. Base de formigó armat amb esglaonat format per encofrat de taulons de fusta per anar vist de dimensions aproximades: 80x180 cm d'altura total uns 60 cm, sobre base de formigó no estructural encastada 60 cm en estrat resistent del terreny.
Formigó HA-30/B/20/XC4 (IIb)
Formigó de neteja (no estructural) promig 150 cm
Acer B 500 S

Nota: Els fonaments es disposaran sobre una base de formigó de neteja de gruix mínim 10 cm, i fins a encastar-se en l'estrat resistent segons plànols d'estructura i observacions de la direcció facultativa en excavació, amb requeriment de presència de l'autor de l'estudi geotècnic.

4.5 ESTRUCTURA D'ACER

Elements estructurals d'acer laminat/ conformat en fred de l'estructura:

- Passera i escala
Acer S275 JR/J0H:
Pilars CHS 140x4 + base CHS 80X6
Bigues longitudinals UPN 220
Bigues transversals d'unió de pilars a pilastres IPE 140
Perfils T 50x6
Perfils L 50x6

Plaques Base+Perns

Xapa: graonat amb planxa d'acer galvanitzat amb relleu "llagrimada" de 5 mm de gruix, amb 2 plecs, amb modulació i plecs segons plànols d'estructura i replanteig.

Nota: Haurà de garantir la classe 3 (Rd>45) de lliscabilitat exigida als paviments exteriors, si s'escau amb un tractament superficial.

Llosa de formigó armat de 15 cm de gruix amb encofrat inferior per a anar vist, amb pavesos circulars embeguts del tipus ORBIS BG R19/10 cm, amb replanteig i perforació amb taladradora i fixació amb morter ràpid de forats de diàmetre 20 cm, remolinat mecànic amb acabat llis i tractament superficial amb additiu pols de quars d i acabat lliscat amb nivell de lliscabilitat (Rd>45).

Formigó HA-30/B/10/XC4 (Iib)

Acer B 500 S

Pavesos ORBIS BG R19/10 cm model CLEARVIEW: 3 unitats/m2 segons documentació

Pols de quars de color RAL a escollir per la DO 4kg/m2.

- Ascensor

Acer S275 JR/J0H:

Pilars SHS 100x6

Bigues SHS 100x4

Bigues HEB 100 de subjecció de ganxos de muntatge

Tirants M20

Plaques Base+Perns

Tapa superior amb 5 cm de gruix de capa de compressió amb formigó HA-25/F/20/XC1 (I) +mallasso B500T 15x15 Ø6 + nervometal 0,5 mm.

- Encavallades de fusta.

Acer S275 JR/J0H:

Platines de reforç 200x10 mm

Passadors M12 (Classe 8,8): Unió de les platines de reforç encavallada 7.

Passadors M10 (Classe 8,8): Unió de les platines de reforç jàsseres 1 i 2.

Tirafons M10 (Classe 4,6): Reforç de totes les unions fusta-fusta del conjunt d'encavallades.

4.6 IGNIFUGAT DE LES ESTRUCTURES

Per a la protecció al foc de les estructures, en compliment del CTE DB SI en cadascun dels àmbits d'intervenció és preveu els tractaments següents als elements estructurals principals assenyalats als plànols d'estructura:

- Encavallades: Protecció R30. Es distingeixen elements d'acer i de fusta.
- Passera i escala exterior: Protecció R90. Estructura d'acer.
- Ascensor: Protecció R90. Estructura d'acer.

4.7 ALTRES. ESTRUCTURA

A continuació s'inclouen altres treballs i tractaments indicats als plànols d'estructura:

- Ancoratges a elements resistents: Barra corrugada de Ø16 amb resines.
- Encastament de perfil a paret ceràmica existent. Inclou forat + base de morter d'anivellament + retacat amb morter sense retracció.
- Tractament de protecció d'elements d'acer enterrats amb pintura anticorrosiva.

4.8 SERRALLERIA.

Aquest capítol inclou els elements d'acer sense comportament estructural:

ESCALA DE GAT AMB GÀBIA D'ACCÉS A COBERTA

- Escala metàl·lica de gat amb gàbia de seguretat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, amb fixacions encastades en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra, segons indicacions de la DO, d'accés a la coberta de la Nau C des de la coberta de la Nau existent (Sala polivalent).

Nota: haurà de garantir el que s'estableix al Reial Decret 486/1997 i Directiva 89/654/CEE, de 30 de novembre.

LÍNIA DE VIDA HORIZONTAL DE COBERTA

- Línia de vida al carener de coberta amb cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació 5 m < 15 m) i tesat, amb tots els elements de fixació als 2 extrems inclosos formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1.

PASSERA I ESCALA

- Platina d'acer 160x5 mm soldada a cara superior d'UPN al costat de façana, de protecció de forats entre passera i paraments.

- Passamà d'acer 50x5 mm soldada a UPN inferior a 2 costats, de recobriment de junta de la llosa de formigó.

- Barana d'altura 100 cm amb muntants del tipus passamà d'acer de dimensions 50x5 mm cada 120 cm aprox., amb marc interior amb perfils T 30,4, amb malla electrosoldada romboidal de 30x30 mm i 3 mm de gruix, amb acabat pintat amb capa d'imprimació i dues capes de colorRAL 3016 (Coral Red), RAL 6013 (Reed Green) o altre a escollir per a Direcció d'Obra, col·locat fixat amb cargols a estructura de perfils metàl·lics.

- Barana de tancament de recinte sota escala d'altura variable fins a 200 cm amb muntants del tipus passamà d'acer de dimensions 50x5 mm cada 120 cm aprox., amb marc interior amb perfils T 30,4, amb malla electrosoldada romboidal de 30x30 mm i 3 mm de gruix, amb acabat pintat amb capa d'imprimació i dues capes de color RAL 3016 (Coral Red), RAL 6013 (Reed Green) o altre a escollir per a Direcció d'Obra, col·locat fixat amb cargols a estructura de perfils metàl·lics.

Inclou el tancament del recinte amb dues portes batents reixades de 2,00 metres d'altura, amb tancament amb pany, clau i passador.

- Passamà de fusta massissa d'IROKO de 80x30 mm amb encaix inferior i unió a passamà d'acer de 50x5 mm d'acer soldat a muntants.

Tot segons plànols de detall a lliurar per la Direcció d'Obra.

ASCENSOR

- Subestructura per a subjecció de paret de gelosia ceràmica amb perfils d'acer normalitzats S275J0 i part proporcional de recobriment de franges laterals d'ascensor (30 cm) amb xapa metàl·lica d'acer plana en relleu (llagrimada) de 3 mm de gruix.

Tots els elements col·locats amb fixacions mecàniques o soldadura segons indicacions de la DO.

- Coberta de xapa metàl·lica d'acer galvanitzada de 3 mm de gruix de 1,40 x 1 metre plegada amb subjecció amb barres llises de Ø12, amb peça d'ancoratge a paret ceràmica, segons documentació gràfica i

indicacions de la Direcció d'Obra.

Tot el conjunt d'elements metàl·lics exteriors amb capa d'imprimació i pintat a dues capes de color RAL 3016 (Coral Red), RAL 6013 (Reed Green) o altre a escollir per a Direcció d'Obra.

4.9 COBERTA

La coberta comprèn els treballs de muntatges de les capes següents, que es disposaran sobre l'estructura de fusta formada per encavallades i corretges de la nau C i habitatge, previ reforç estructural:

- Solera de taulers de fusta amb aïllament de panell sandvitx del tipus "Temochip" format per un taulell interior de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de e:12 mm per a ambient, reacció al foc B-s2, d0, acabat no revestit, aïllament de poliestirè extruït e:120 mm; taulell exterior aglomerat hidròfug e:19 mm, de dimensions 2440x600 mm, amb fixació mecànica a elements estructurals de corretges de fusta de pi.
- Placa base per a formació de coberta de teula amb impermeabilització amb perfil d'ona petita del fabricant ONDULINE BAJO TEJA model DRS BT-150 PLUS o equivalent, col·locada amb fixacions mecàniques, incloent tots els accessoris
- Teulada formada per teules ceràmiques del tipus "àrab" de color vermell, amb cobertes canaleres i cobertores recuperades del mateix edifici, prèvia selecció, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, agafades amb morter de ciment, inclòs la formació de les línies d'aiguafons, cavallons i carener amb teules vermelles envellides o ceràmiques esmaltades de color verd segons les indicacions de la Direcció d'Obra (Cavallons de les tribunes).
- Ràfec perimetral conformat amb 3 fulls de maó massís manual de 290x140x40 mm segons aparell indicat als plànols de detall.
- Sistema de recollida i canalització d'aigües de pluja format per canal semicirculars de planxa d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix o coure de Ø125 cm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials segons detall de la direcció d'obra amb connexió a baixants de tub de planxa galvanitzada de gruix 1 mm i Ø110 cm, amb sistema d'unió per rebllons, amb uió a pilastres amb brides metàl·liques, segons detalls de la DO.

4.10 PARAMENTS

Aquest capítol inclou els elements de tancament de l'ascensor i l'adequació de les façanes de l'edifici existent:

- Parets de tancament de caixa d'ascensor amb maó calat tipus "gero" de dimensions 28,5x13,5x9,5 cm col·locats de cantell (gruix 10 cm), amb morter de ciment amb additiu de colorejat del mateix color de la peça (*) per a ram de paleta industrialitzat M5 (de 5 N/mm²), amb aparell i juntes segons indicacions de la DO.

L'envolvent ceràmic es connectarà a l'estructura de l'ascensor a nivell de la planta P1 i tapa superior, amb la disposició d'elements de travada de paret amb connectors d'acer inoxidable de Ø5 mm, en forma de triangle, embeguts a parament i soldats a perfils d'acer.

(*) S'inclou el lliurament d'un mínim de 3 mostres a la DO amb antelació suficient per a la selecció per part d'aquesta de forma prèvia a la col·locació.

- Paret de gelosia ceràmica de 10 cm de gruix, amb peces rectangulars de 20x20cm de ceràmica esmaltada (*), amb perforació circular de diàmetre 15 cm o equivalent a escollir per la DO, col·locat amb morter colorejat del mateix color de la peça per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm²)

de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb aparell i juntes segons indicacions de la DO. S'inclou subestructura de perfils d'acer laminat del tipus H,I,L,T per a la seva subjecció, ancorats a estructura d'ascensor.

Tot segons documentació gràfica i indicacions de la DO.

(*) S'inclou el lliurament d'un mínim de 3 mostres de peça ceràmica a la DO amb antelació suficient per a la selecció per part d'aquesta de forma prèvia a la col·locació.

Nota: En seguiment de les recomanacions de l'informe de tècnic mitjà de patrimoni, s'inclou alternativa de tancament amb vidre laminar 8+8 de TL>70% a la planta baixa de l'ascensor (veure plànol P4), amb objecte de millorar la transparència en planta baixa amb les sales existents i garantir-los l'entrada de llum natural i vistes cap al pati. Serà a criteri de la DO la determinació de la solució definitiva en obra.

- Tapiat d'obertures existents amb parets de maó massís manual 28,5x13,5x9,5 cm, agafades amb morter de ciment.

4.11 BASES I PAVIMENTS

Aquest capítol inclou la urbanització de la planta baixa en l'accés des de l'exterior.

- Encintat amb peces prefabricades de formigó del tipus TAULÓ-2 de PALAU, de 15x20x100 cm sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 25 a 35 cm d'alçària, rejuntada amb morter fix a junta fixa de 10 mm d'amplada, i talls on s'escaigui.
- Base de tot-ú de 20 cm de gruix, amb estesa i piconatge al comptactació 95%PM.
- Formigonat colorejat amb fibres de 15 cm de gruix, amb acabat amb 3kg/m2 de pols de quars color igual a l'existent (intervenció prèvia), amb formigó HA-25/B/20/XC2, sobre làmina de polietilè.

4.12 REVESTIMENTS

Es preveuen els treballs següents en l'àmbit d'intervenció:

- Tractament de sanejament, repicat i segellat de paraments de parament de maó massís i morter.
 - Pintats de paraments exteriors.
- TRACTAMENT DE SANEJAMENT, REPICAT I SEGELLAT DE PARAMENTS DE PARAMENT DE MAÓ MASSÍS I MORTER.
- Tractament superficial de sanejament, repicat i posterior segellat de parament de maó massís en façana.
- ARREBOSSAT REMOLINAT FI
- Tractament d'arrebossat remolinat fi amb morter mixt de ciment i calç en aquells elements que calgui deixar un bon acabat.
- IMPERMEABILITZACIÓ AMB PINTURA INCOLORA DE PARAMENT DE MAÓ MASSÍS I MORTER.
- Tractament superficial d'impermeabilització de pintura incolora de parament de maó massís en façana del tipus AGUA STOP Hidrofugante Fachadas o similar.
- PINTATS DE PARAMENTS EXTERIORS.
Pintat exterior de paraments en zones de reparació. S'inclourà mitjans d'elevació amb bastida o plataforma elevadora per a accedir-hi.

- PINTATS D'ELEMENTS D'ACER.

Pintat de perfils d'estructura d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes d'imprimació sintètica Indeterminat i dues d'acabat.

Proposta de colors (a confirmar en fase d'execució per la direcció d'obra):

Estructura exterior de passera i escales: Color RAL 3016 (Coral Red) o 6013 (Reed Green)

Estructura interior de reforç encavallades: Color RAL 9003 (White Signal).

Elements de suport a coberta: Color RAL 7000 (Gris cendra).

- PINTATS D'ELEMENTS DE FUSTA (TAULER MDF).

Pintat de solera de coberta amb taulers de fusta MDF en color RAL a escollir per la DO i a determinar conjuntament amb el tècnic mitjà de patrimoni, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat.

4.13 INSTAL·LACIONS

Es preveuen les instal·lacions següents:

- Instal·lació elèctrica
- Instal·lació d'il·luminació.
- Instal·lació de sanejament de pluvials.
- Instal·lació de protecció contra incendis.
- Instal·lació de transport: Ascensor.

• INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

Es proposa l'ampliació de la instal·lació existent de l'equipament de Can Luna, amb adreça de subministrament: CR NOVA Nº 28 - 08530 - LA GARRIGA - BARCELONA CUPS:ES0113000026298298JA0F, del titular AJUNTAMENT DE LA GARRIGA, de potència contractada 55 kW, IGA=80A i tensió 400/230x3, per a la disposició de les línies següents i altres d'ampliació (com la de la nova Ràdio local, prevista en el seu projecte específic):

ASCENSOR: línia trifàsica 400/230x3, de 4 kW.

ENLLUMENAT EXTERIOR: línia monofàsica, de 1 kW.

BOMBA DE BUIDATGE: línia monofàsica, de 1 kW.

AMPLIACIÓ LÍNIA DE DERIVACIÓ, IGA, QUADRE DE DISTRIBUCIÓ PER A AMPLIACIONS I LEGALITZACIÓ.

Aquest projecte comprèn, a requeriment de l'enginyera tècnica municipal, l'ampliació de potència màxima admissible amb la substitució de l'IGA a 160A tensió 400/230x3 i el canvi de cablejat de la secció individual amb una nova línia de 4x50+T(25) RZ-K (As) mm² (lliure d'hal.ògens).

Les noves línies d'ampliació disposaran els interruptors de connexió al Nou Quadre General de Distribució en nou Quadre General d'Ampliacions, amb capacitat de fins a 22 mòduls.

Nota: Aquest projecte preveu la legalització i autorització amb els organismes competents de la instal·lació elèctrica interior i d'enllaç amb la xarxa, incloent projectes, butlletins, certificats i qualsevol altra documentació necessària per a la seva posada en servei. Inclou les taxes d'inspeccions de les EAC i un any de manteniment de la instal·lació, d'acord al procediment per a ampliacions de potència contractada superiors al 50%.

LÍNIES D'ALIMENTACIÓ. INTERRUPTORS.

Al nou quadre general d'ampliació es disposaran:

Un interruptor magnetotèrmic de 4 pols de 20 A, 20 kA i un interruptor diferencial de 4 pols 40A/300 mA per a l'alimentació exclusiva de la línia d'ascensor.

Un interruptor magnetotèrmic de 2 pols de 10 A, 6 kA i un interruptor diferencial de 2 pols 40A/30 mA per a l'alimentació d'enllumenat de la passera exterior.

Un interruptor magnetotèrmic de 2 pols de 10 A, 6 kA i un interruptor diferencial de 2 pols 40A/30 mA per a l'alimentació de la bomba de buidatge del fossat d'ascensor.

LÍNIES D'ALIMENTACIÓ. CABLEJAT.

La línia d'alimentació de l'ascensor serà amb cable conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, RZ1-K (AS), de secció 5x10 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.

La instal·lació d'enllumenat serà amb cable conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, RZ1-K (AS), de secció 3x2,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.

La línia de la bomba de buidatge serà amb cable conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, RZ1-K (AS), de secció 3x4 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.

Les instal·lacions aniran protegides amb tubs d'acer galvanitzat amb instal·lació vista de diàmetres Ø40, Ø32 i Ø25. Les caixes de connexions de les lluminàries seran també d'acer galvanitzat i es fixaran a l'estructura de la passera i escala, segons replanteig de la DO.

- **INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ.**

Es disposa un sistema d'il·luminació amb lluminàries decoratives que tenen per objecte il·luminar el pas i reforçar la linealitat del recorregut proposat.

De forma puntual es disposen lluminàries de reforç a la zona d'accés a la caixa d'ascensor als dos nivells.

-S'instal·laran 8 llumeneres del tipus projector per a ús exterior CONVERT SURFACE 984 mm del fabricant LEDS C4 o equivalent, amb subjecció a biga de passera, amb il·luminació banyant els panys de parets superiors.

-S'instal·laran 2 llumeneres decoratives del tipus aplic de paret LED per a exterior, de 5 W, model Down UD5 de CASTAN o equivalent, per a il·luminació de l'accés exterior a la caixa d'ascensor.

-S'instal·laran 2 llumeneres decoratives del tipus aplic de paret LED per a exterior, de 5 W, model Down UD5 de CASTAN o equivalent, per a il·luminació de l'accés exterior a la caixa d'ascensor.

- S'instal·laran 4 llums d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locació superficial.

- **INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT PLUVIALS.**

Es disposarà un sistema canalització d'aigües pluvials amb connexions a baixants, reixes i a xarxa existent amb canals col·lectors de PVC-U de diàmetres (Ø90-200) i registres d'obra de fàbrica de dimensiona 60x60x60 i 70x70x60.

El fossat disposarà d'un sistema de recollida i evacuació d'aigües pluvials, amb bomba de buidatge del tipus submergible monofàsica de 250 W de potència i cos d'acer inoxidable (AISI 304).

Es disposarà un sistema de recollida d'aigües superficial amb canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm amb reixa de fosa nervada classe C250, embeguda en paviment de formigó segons plànols de replanteig i indicacions de la Direcció d'Obra.

- **INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.**

Es disposen extintors i rètols de senyalització segons documentació gràfica adjunta.

- **INSTAL·LACIÓ D'ASCENSOR.**

Es preveu la disposició d'un ascensor adaptat amb capacitat de fins a 8 persones o 630 Kg de pes, amb escomesa elèctrica trifàsica (4 kW) de la marca OTIS o equivalent.

ASCENSOR.

Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit elevat, per a 8 persones (càrrega màxima de 640 kg), de 3 parades (recorregut 6 m), habitacle de qualitat mitjana de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de qualitat mitjana de mides 800x2000 mm, maniobra col·lectiva de pujada i baixada simple, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016.

4.14 SENYALITZACIÓ.

Es preveu la inclusió dels treballs de retolació i senyalització dels accessos:

- Senyalètica amb plaques d'alumini de 200x200mm i gruix 2 mm amb decoració en impressió en vinil NO RFT+UV (EG) a tot color + antigrafiti, sobre base de fusta massissa per a exterior (IROKO o equivalent) per a exterior, tallada i amb cantells polits de gruix 20 mm, fixat mecànicament amb cargols ocults.

El disseny serà particularitzat i exclusiu amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, en coordinació de l'empresa especialitzada GIRODSERVICES o equivalent amb la Direcció d'Obra i el titular de l'equipament.

- Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre.

La Garriga, febrer de 2023

Els tècnics redactors,

Josep Vilà i Pagespetit
Arquitecte col·legiat núm. 59112-2

Josep Manel Mosquera Caballeria
Arquitecte col·legiat núm. 61186-7

La propietat,

Alcalde-President
AJUNTAMENT DE LA GARRIGA



VERTICAL PROXER, S.L.

arquitectura

Ctra. BV-5122, km.5
08495 Fogars de la Selva
(Barcelona)
Tel. 93 764 41 18

Títol del projecte:

**PROJECTE D'OBRES DE NUCLI D'ACCESSIBILITAT A PATI EXTERIOR
I OBRES DE REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA**

[I. MEMÒRIA. ANNEXOS]



Situació

Edifici de Can Luna. Ctra. Nova, 26. 08530 La Garriga

Municipi i comarca

LA GARRIGA (Vallès Oriental)

Sol·licitant

AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Redactor/s

Josep Vilà i Pagespetit, arquitecte
Josep Manel Mosquera Caballeria, arquitecte

Projecte tipus

Projecte executiu

Clau

EXP185A-rv3

Volum

Data

Febrer 2023

ANNEX 01

Memòria de càlcul. – Fonaments i estructura -

MEMÒRIA DE CÀLCUL

- FONAMENTS I ESTRUCTURA -

19 gener de 2023

PROJECTE

Projecte d'obres de nucli d'accessibilitat a pati exterior i obres de reparació i adequació de la coberta de les naus 4 i 5 de Can Luna (La Garriga)

Í N D E X

MEMÒRIA DE CàLCUL

1.- SOLUCIÓ ADOPTADA	1
1.1.- DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE.....	1
1.2.- ESTRUCTURA	1
1.3.- FONAMENTS	2
1.4.- SISTEMES DE CONTENCIÓ.....	2
2.- BASES DE CàLCUL	3
2.1.- NORMES QUE AFECTEN A L'ESTRUCTURA.....	3
2.2.- MÈTODES DE CàLCUL.....	4
2.3.- COMPROVACIONS REALITZADES	6
2.3.1.- Resistència i estabilitat de l'estructura	6
2.3.2.- Aptitud al servei de l'estructura	7
2.3.3.- Fonaments.....	7
2.4.- ACCIONS	8
2.4.1.- Coeficients parcials de seguretat de les accions.....	9
2.4.2.- Combinació d'accions.....	11
2.5.- MATERIALS I GEOMETRIA.....	13
2.5.1.- Materials	13
2.5.2.- Geometria	13
2.6.- ASSENTAMENTS ADMISSIBLES I LIMITS DE DEFORMACIÓ	14
2.7.- DURABILITAT	15
2.8.- ANÀLISI ESTRUCTURAL	16
2.9.- PROCÉS CONSTRUCTIU	16
3.- MATERIALS	17
4.- ACCIONS CONSIDERADES	19
4.1.- ACCIONS PERMANENTS (G)	19
4.1.1.- Pesos propis	19
4.1.2.- Accions del terreny.....	19
4.2.- ACCIONS VARIABLES (Q).....	20
4.2.1.- Sobrecàrregues d'ús	20
4.2.2.- Accions sobre baranes i divisòries	20
4.2.3.- Reducció de sobrecàrregues.....	20
4.2.4.- Acció del vent	20
4.2.5.- Accions tèrmiques.....	22
4.2.6.- Càrrega de neu.....	23
4.3.- ACCIONS ACCIDENTALS (A).....	24
4.3.1.- Sisme	24
4.3.2.- Incendi / Resistència al foc.....	25

ANNEX DE CàLCUL

A.1.- TERRENY DE FONAMENTS	1
A.2.- CàLCULS PER ORDINADOR	2
A.3.- DADES D'ENTRADA I RESULTATS.....	2

MEMÒRIA DE CàLCUL

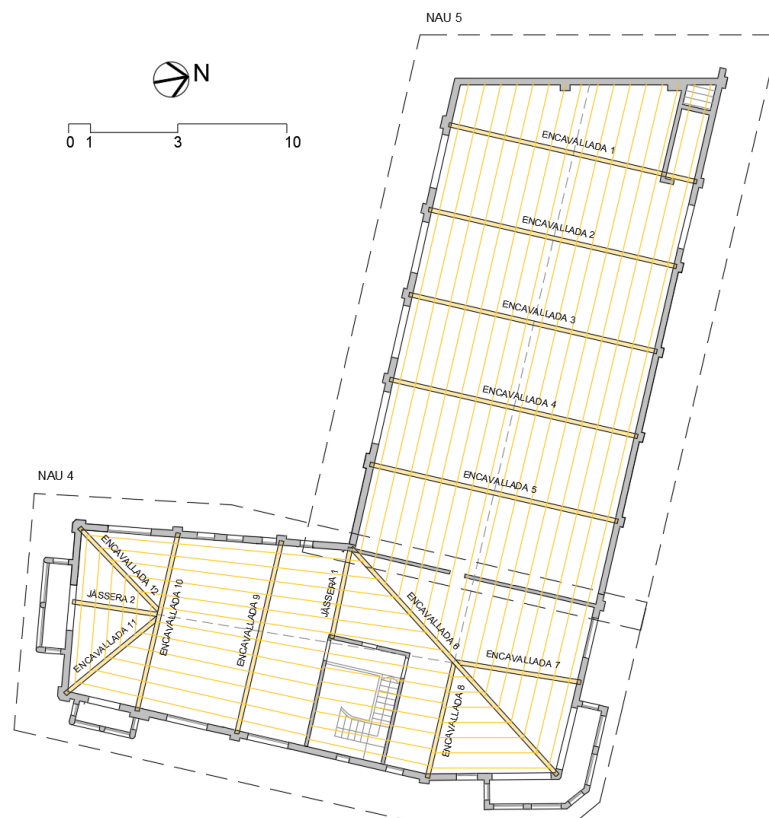
1.- SOLUCIÓ ADOPTADA

1.1.- DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El present projecte contempla, a grans trets, dues intervencions a les naus 4 i 5 de l'antiga fàbrica de tovalloles Can Luna a La Garriga, que data de l'any 1934. Una d'elles és la reparació i adequació de la coberta, substituint el tancament existent per un altre de millors prestacions, aprofitant per comprovar estructuralment els elements portants de coberta i conferint-los una resistència al foc adequada. L'altra és la construcció d'una passera, escala i ascensor exteriors per garantir l'accessibilitat des del pati a la planta primera.

1.2.- ESTRUCTURA

L'estructura existent de les naus 4 i 5 consisteix en murs ceràmics de maó massís i encavallades, jàsseres i corretges de fusta serrada conífera. Les dues naus tenen una geometria en planta relativament rectangular, formant entre elles una L. En total hi ha 5 encavallades a la nau 5 i 7 encavallades a la nau 4. Els elements estructurals s'han analitzat prèviament (informe d'INCAFUST) per poder descartar la presència de patògens o humitats que poguessin repercutir en un mal estat de la fusta, a la qual s'ha atribuït, del costat de la seguretat, una classe resistent C18.



El tancament actual de coberta està resolt amb llates de fusta, solera ceràmica i teula. Amb la intenció de dotar-la de millors prestacions tèrmiques, acústiques i d'estanqueïtat, es substituirà per un panell thermochip de fusta i teula en sec, solució que es pot considerar lleugera (menys d'1 kN/m² de pes propi, segons CTE).

Un cop calculats els elements estructurals de la coberta s'ha comprovat que, excepte les jàsseres i una encavallada de la nau 4 (encavallada número 7), compleixen les exigències de seguretat requerides per la normativa. Per als que no compleixen es proposa un reforç a partir de dues platines laterals d'acer ancorades amb passadors.

Pel que fa als nous elements per garantir l'accessibilitat a la planta primera s'ha previst la construcció d'una passera, una escala i un ascensor resolts amb estructura d'acer. La passera està formada principalment per dos perfils UPN laterals, i entre ells una llosa de formigó armat de 15 cm amb pavessos embeguts per donar lluminositat. Els suports verticals seran uns pilars tubulars i els propis matxons de la façana existent, on s'hi encastaran unes IPE travesseres sortint dels pilars a nivell de sota UPN's. L'escala es resol de la mateixa forma, donant continuïtat a la passera a partir dels perfils UPN laterals i suportada per un pilar a nivell del replà intermig.

L'ascensor consisteix en 4 pilars tubulars a les cantonades i perfils tubulars en horitzontal a nivell de planta primera, tapa i a les cotes requerides pel fabricant. A les cares on es pugui es disposaran creus de St. Andreu a partir de tirants amb tensor, per tal de reduir les deformacions en horitzontal. Aquesta estructura quedarà recoberta exteriorment per una pell formada per maons perforats. La tapa serà un petit forjat amb capa de compressió de 5 cm sobre una malla nervometal com a encofrat perdut.

1.3.- FONAMENTS

Pel que fa a les naus 4 i 5 no hi ha intervenció a nivell de fonaments, ja que es substituirà la coberta existent per una més lleugera.

La passera comptarà amb un fonament corregut de formigó armat unint la base dels seus pilars. Puntualment, en una franja d'1 metre sota cada pilar, caldrà assegurar que el fonament recolzi a l'estrat resistent, a partir d'un pou de formigó no-estructural. En alguns punts també s'ha disposat una trava que uneixi aquest fonament corregut amb el fonament de l'edifici principal.

L'ascensor, i dos pilars pròxims de la passera, arrencaran d'un fossat format per murs i una llosa de formigó armat a cota inferior. L'escala també tindrà una base de formigó armat, que servirà també per materialitzar els dos primers graons, i que recolzarà igualment sobre el pou necessari per anar a buscar l'estrat resistent.

1.4.- SISTEMES DE CONTENCIÓ

No és necessari cap sistema de contenció de terres.

2.- BASES DE CàLCUL

2.1.- NORMES QUE AFECTEN A L'ESTRUCTURA

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

En compliment de l'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 de l'apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, es fa constar que en el present projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents, i que aquestes estan relacionades en aquest apartat.

NORMES VIGENTS:

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Aprovat per el REAL DECRET 314/2006, el 17 de Març del 2006.

CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

Aprovat per el REAL DECRET 470/2021, el 29 de Juny del 2021.

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE (NCSE-02)

Aprovat per el REAL DECRET 997/2002, el 27 de Setembre del 2002.

APLICACIÓ DE LES NORMES:

ACCIONS

Per al càlcul de les sol·licitacions sobre l'edifici s'han considerat, com accions característiques, les establertes en el document DB-SE-AE "Acciones en la edificación" del "Código Técnico de la Edificación" (CTE) i la "Norma Sismorresistente" (NCSE-02).

PREVENCIÓ DEL FOC

En el dimensionament de les seccions s'ha tingut en compte l'establert pel document DB-SI "Seguridad en caso de incendio" del "Código Técnico de la Edificación" (CTE) i, específicament pel formigó, el "Código Estructural" (CE).

CIMENT

Els ciments que s'empraran en l'execució dels elements estructurals compleixen l'especificat en la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-08).

TERRENY

Per a l'estimació de les pressions admissibles sobre el terreny i/o les empentes produïdes per aquest sobre elements de contenció, s'ha seguit l'especificat al "Código Estructural" (CE) i al document DB-SE-C "Cimientos" del "Código Técnico de la Edificación" (CTE).

FORMIGÓ

El disseny i el càlcul de la fonamentació i l'estructura s'ajusten en tot moment a l'establert en el "Código Estructural" (CE) i la seva construcció es realitzarà d'acord amb l'especificat a aquesta norma.

ACER LAMINAT

L'acer laminat especificat en aquesta estructura compleix el que determina el "Código Estructural" (CE), amb el suport del document DB-SE-A "Acero" del "Código Técnico de la Edificación" (CTE). El disseny i el càlcul dels elements s'ajusten en tot moment a l'establert en l'esmentada normativa, així com l'execució de la seva construcció.

MURS DE FÀBRICA DE MAÓ

El disseny i el càlcul dels murs resistents d'aquesta estructura s'ajusten en tot moment a l'especificat en el document DB-SE-F "Fábrica" del "Código Técnico de la Edificación" (CTE). Els maons emprats en els murs compleixen l'especificat en el "Pliego General para la Recepción de Ladrillos Cerámicos" (RL-88).

FUSTA

El disseny i el càlcul dels elements de fusta d'aquesta estructura s'ajusten en tot moment a l'especificat en el document DB-SE-M "Madera" del "Código Técnico de la Edificación" (CTE).

2.2.- MÈTODES DE CàLCUL

• FORMIGÓ ARMAT

Per a l'obtenció de les sol·licitacions s'han considerat els principis de la Mecànica Racional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat.

D'acord amb el Código Estructural (CE), el procés general de càlcul emprat és el dels **ESTATS LÍMIT**, en el que es tracta de reduir a un valor suficientment baix la probabilitat de que s'assoleixin aquells estats límits que posen l'estructura fora de servei.

Les comprovacions dels **estats límit ÚLTIMS** (equilibri, esgotament o trencament, inestabilitat o vinclament i fatiga) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega, amb accions majorades i propietats resistents dels materials minorades, mitjançant una sèrie de coeficients de seguretat.

Les comprovacions dels **estats límit DE SERVEI** (fissuració, deformacions i vibracions) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega, amb accions de servei (sense majorar) i propietats resistents dels materials de servei (sense minorar).

S'han tingut en compte totes les consideracions relatives a la durabilitat (*capítol 9 del CE*), disposant els pertinents recobriments d'armadures.

Els pòrtics s'han calculat seguint el mètode d'anàlisi lineal amb redistribució limitada.

- **ACER LAMINAT**

D'acord amb el Còdigo Estructural (CE) i el DB-SE-A "Acero" del CTE, la determinació de les tensions i les deformacions, i les comprovacions de l'estabilitat estàtica i elàstica de l'estructura, s'han realitzat seguint els principis de la Mecànica Racional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat, encara que admetent-se ocasionalment estats plàstics locals.

Emprant aquests mètodes de càlcul, suposant l'estructura sotmesa a les accions de càlcul d'acord amb el DB-SE-AE "Acciones en la edificación" del CTE i escollint en cada cas la combinació d'accions més desfavorable, s'ha comprovat que el conjunt estructural i cadascun dels seus elements són estàticament estables, i les tensions així calculades no sobrepassen les condicions d'esgotament fixades en el DB-SE-A "Acero" del CTE (**estats límits ÚLTIMS**).

En el càlcul dels elements comprimits s'ha tingut en compte el vinclament. Es consideren també els increments produïts en els esforços per causa de les deformacions (efectes de 2n Ordre) allà on no resultin despreciables.

També s'ha comprovat que, sotmesa l'estructura a les accions característiques de servei i escollint els casos de combinacions d'accions més desfavorables, no es sobrepassen les deformacions màximes admissibles (**estats límits DE SERVEI**).

Les condicions de recolzament que es consideren en els càlculs corresponen amb les disposicions constructives previstes.

- **MURS DE FÀBRICA DE MAÓ**

D'acord amb el DB-SE-F "Fábrica" del CTE, el càlcul de les sol·licitacions s'ha realitzat per els mètodes generals de la Resistència de Materials.

Per a cada element s'ha comprovat que la tensió ponderada general resultant, i la tensió ponderada local en les àrees de recolzaments, no superen la resistència de càlcul corresponent a l'element portant, en funció del tipus de peça ceràmica i morter emprats.

A més a més, s'han realitzat les comprovacions relatives a l'estabilitat del conjunt tenint en compte els esforços horitzontals, i en el càlcul de la fonamentació s'han considerat les excentricitats de les càrregues produïdes per aquest tipus d'esforços.

- **FUSTA**

D'acord amb el DB-SE-M "Madera" del CTE, la determinació de les tensions i les deformacions, i les comprovacions de l'estabilitat estàtica i elàstica de l'estructura, s'han realitzat seguint els principis de la Mecànica Racional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i de l'Elasticitat.

Les comprovacions dels **estats límit ÚLTIMS** (equilibri, esgotament o trencament i inestabilitat o vinclament) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega, amb accions majorades i propietats resistents dels materials minorades, mitjançant una sèrie de coeficients de seguretat.

Les comprovacions dels **estats límit DE SERVEI** (deformació) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega amb accions de servei (sense majorar) i propietats resistents dels materials de servei (sense minorar).

Primerament es determina la **CLASSE DE SERVEI**, en funció de les condicions de temperatura i humitat relativa de l'aire en que es trobarà l'estructura quan entri en servei. A continuació cal determinar la **CLASSE DE DURADA DE LA CàRREGA**, distingint entre càrrega permanent, de llarga durada, de mitjana durada, de curta durada o instantània, en funció del seu temps d'actuació. En les combinacions de les diferents hipòtesis, la classe de durada a considerar és la de l'acció de més curta durada. Finalment es determina la **CLASSE RESISTENT** de la fusta, en funció de l'espècie, i segons les especificacions de la Norma UNE EN-338 "*Madera estructural. Clases resistentes*" per la fusta serrada i la Norma UNE EN-1194 "*Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos*" per la fusta laminada encolada.

Emprant aquests mètodes de càlcul, suposant l'estructura sotmesa a les accions ponderades, i escollint en cada cas la combinació d'accions més desfavorable, s'ha comprovat que el conjunt estructural i cadascun dels seus elements són estàticament estables, i les tensions així calculades no sobrepassen les resistències de càlcul de cadascuna de les seccions.

En el càlcul dels elements comprimits i dels elements flectats de gran cantell, s'han tingut en compte els fenòmens d'inestabilitat com són el vinclament global i el lateral.

També s'ha comprovat que, sotmesa l'estructura a les accions característiques de servei (coeficient de ponderació igual a 1) i escollint els casos de combinacions d'accions més desfavorables, no es sobrepassen les deformacions màximes admissibles.

2.3.- COMPROVACIONS REALITZADES

2.3.1.- Resistència i estabilitat de l'estructura

L'estructura s'ha calculat enfront dels estats límits últims, que són els que, de ser superats, constitueixen un risc per a les persones, ja sigui perquè produeixen una posta fora de servei de l'edifici o el col·lapse total o parcial del mateix. En general s'han considerat els següents:

- Pèrdua de l'equilibri de l'edifici, o d'una part estructuralment independent, considerat com un cos rígid.
- Falla per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'ella en un mecanisme, vinclament o ruptura dels seus elements estructurals o de les seves unions, o inestabilitat d'elements estructurals incloent els originats per efectes dependents del temps (fatiga, corrosió).

Les verificacions dels estats límits últims que assegurin la capacitat portant de l'estructura, establertes en el CTE DB-SE 4.2 i al Código Estructural CE, són les següents:

- Es comprova que l'estructura portant, incloent tots els elements estructurals, seccions, punts i unions entre elements, sigui suficientment resistent per totes les situacions de dimensionament pertinents, segons la següent condició:

$$E_d \leq R_d$$

Essent:

E_d = valor de càlcul de l'efecte de les accions

R_d = valor de càlcul de la resistència corresponent

- Es comprova que el conjunt de l'edifici i totes les seves parts independents tenen suficient estabilitat per totes les situacions de dimensionament pertinents, segons la següent condició:

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

Essent:

$E_{d,dst}$ = valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

$R_{d,stab}$ = valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

2.3.2.- Aptitud al servei de l'estructura

L'estructura s'ha calculat enfront dels estats límits de servei, que son els que, de ser superats, afecten al confort i al benestar dels usuaris o terceres persones, al correcte funcionament de l'edifici o a l'aparença de la construcció. En general s'han considerat els següents:

- Les deformacions (fletxes, assentaments o desploms) que afectin a l'aparença de l'obra, al confort dels usuaris, als elements constructius o al funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que causin una falta de confort a les persones o que afectin a la funcionalitat de l'obra.
- Els danys o deteriorament que puguin afectar desfavorablement a l'aparença, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra.

S'ha comprovat que l'estructura respon a un comportament adequat, en relació als estat límits de servei descrits anteriorment, ja que per les situacions de dimensionament pertinents, l'efecte de les accions no assoleix el valor límit admissible establert per tal efecte al CTE DB-SE 4.3 i al Código Estructural (CE).

2.3.3.- Fonaments

El comportament de la fonamentació en relació a la seva capacitat portant (resistència i estabilitat) s'han comprovat enfront dels estats límit últims associats al col·lapse total o parcial del terreny o amb la falla estructural dels fonaments. En general s'ha considerat els següents:

- Pèrdua de la capacitat portant del terreny de recolzament de la fonamentació per esfondrament, lliscament o bolcada.
- Pèrdua de l'estabilitat global del terreny a l'entorn pròxim a la fonamentació.
- Pèrdua de la capacitat resistent de la fonamentació per falla estructural
- Falles originades per efectes que depenen del temps (durabilitat del material de la fonamentació, fatiga del terreny)

Les verificacions dels estats límits últims que assegurin la capacitat portant de la fonamentació són les següents:

- En la comprovació d'estabilitat, l'equilibri de la fonamentació (estabilitat al bolc o estabilitat enfront de la supressió) s'ha verificat, per les situacions de dimensionament pertinents, complint la següent condició:

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

Essent:

$E_{d,dst}$ = valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

$R_{d,stab}$ = valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

- En la comprovació de resistència, la resistència global i local del terreny s'ha verificat, per les situacions de dimensionament pertinents, complint la següent condició:

$$E_d \leq R_d$$

Essent:

E_d = valor de càlcul de l'efecte de les accions

R_d = valor de càlcul de la resistència del terreny

La comprovació de la resistència de la fonamentació s'ha verificat en tant que el valor de càlcul de l'efecte de les accions de l'edifici i del terreny sobre la fonamentació no supera el valor de càlcul de la resistència de fonamentació com a element estructural.

El comportament de la fonamentació en relació a l'aptitud al servei s'ha comprovat enfront dels estats límits de servei associats a determinats requisits imposats a les deformacions del terreny per raons estètiques i de servei. En general s'han considerat el següents:

- Els moviments excessius de la fonamentació que puguin induir esforços i deformacions anormals a la resta de l'estructura, i que tot i que no arribin a trencar-la, afectin a l'aparença de l'obra, al confort dels usuaris o al funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que al ser transmèses a l'estructura pugui produir una falta de confort en les persones o reduir la seva eficàcia funcional.
- Els danys o deteriorament que puguin afectar a l'aparença, funcionalitat o durabilitat de l'obra.

La verificació dels diferents estats límits de servei que assegurin l'aptitud al servei de la fonamentació és la següent:

- El comportament adequat de la fonamentació s'ha verificat, per les situacions de dimensionament pertinents, complint la condició següent:

$$E_{ser} \leq C_{lim}$$

Essent:

E_{ser} = efecte de les accions

C_{lim} = valor límit pel mateix efecte

2.4.- ACCIONS

Les accions a considerar en el càlcul es classifiquen, per la seva variació en el temps, en:

- **Accions permanents (G):** son aquelles que actuen en tot moment sobre l'edifici amb posició constant. La seva magnitud pot ser constant (com el pes propi dels elements constructius o les accions i empentes del terreny) o no (com les accions reològiques o el pretensat), però sempre amb una variació despreciable o amb tendència a un valor límit.
- **Accions variables (Q):** Son aquelles que poden actuar o no sobre l'edifici, com les degudes a l'ús o les accions climàtiques.
- **Accions accidentals (A):** Son aquelles amb poca probabilitat de que es presentin, però de gran importància, com el sisme, incendi, impacte o explosió.

Les accions també es poden classificar, segons la seva naturalesa, en directes (pes propi, càrregues permanents, sobrecàrregues d'ús, etc) i les indirectes (efectes deguts a temperatura, assentaments en fonaments, accions reològiques, sísmiques, etc.)

El valor característic d'una acció és el seu principal valor representatiu.

En general, com a valor característic de les accions permanents G_k s'adoptarà un únic valor deduït de les dimensions nominals i els pesos específics mitjans.

Com a valor característic de les accions variables Q_k s'adopta, normalment, algun dels següents valors:

- a) Un valor superior o inferior amb una determinada probabilitat de no ser superat en un període de referència específic.
- b) Un valor nominal, en els casos en els que es desconeixi la corresponent distribució estadística.

En el cas de les accions climàtiques, els valors característics estan basats en una probabilitat anual de ser superats de 0.02, el que correspon a un període de retorn de 50 anys.

Les accions accidentals es representen per un valor nominal.

2.4.1.- Coeficients parcials de seguretat de les accions

Es defineix com a valor de càlcul d'una acció l'obtingut del producte entre el valor representatiu per una coeficient parcial de seguretat.

FORMIGÓ ARMAT (Código Estructural)

TIPUS D'ACCIÓ	ESTAT LÍMIT ÚLTIM		ESTAT LÍMIT SERVEI	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent γ_G	0.80	1.35	1.00	1.00
Variable γ_Q	0.00	1.50	0.00	1.00

FONAMENTS (DB-SE-C "Cimientos" del CTE i Código Estructural CE)

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,6 ⁽⁵⁾	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
Rotación o traslación					
Equilibrio límite	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0	
Modelo de Winkler	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0	
Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0	
Extraordinaria	Hundimiento	2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,0	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	-	-	-	-
Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0	
Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0	

⁽¹⁾ En pilotes se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas (largo plazo), para métodos basados en fórmulas analíticas (corto plazo), métodos basados en pruebas de carga hasta rotura y métodos basados en pruebas dinámicas de hincas con control electrónico de la hincas y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 2,0.

⁽²⁾ De aplicación en cimentaciones directas y muros.

⁽³⁾ En cimentaciones directas, salvo justificación en contrario, no se considerará el empuje pasivo.

ACER LAMINAT, FÀBRIQUES I FUSTA (DB-SE "Seguridad estructural" del CTE)

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

2.4.2.- Combinació d'accions

Per a cada una de les situacions estudiades s'estableixen les possibles combinacions d'accions. Una combinació d'accions consisteix en un conjunt d'accions compatibles que es consideraran actuant simultàniament per a una comprovació determinada.

Cada combinació, en general, estarà formada per les accions permanents, una acció variable determinant i una o varies accions variables concomitants, afectades per coeficients de simultaneïtat (Ψ en el CTE).

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		⁽¹⁾	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes \leq 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

⁽¹⁾ En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Els elements resistents s'han calculat tenint en compte les sol·licitacions corresponents a les combinacions d'accions més desfavorables.

COMBINACIONS D'ACCIONS EN ESTATS LÍMIT ÚLTIMS**FORMIGÓ ARMAT i ACER (Código Estructural) - FÀBRIGUES i FUSTA (DB-SE CTE)**

- Situacions persistents o transitòries

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

- Situacions extraordinàries

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_p \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Acció sísmica

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

On:	$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents.
	$\gamma_{G,j} / \gamma_{G,i}$	Valor del coeficient de seguretat.
	P	Valor de l'acció de pretesat.
	$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant.
	$\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables.
	$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
	$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$	Valor representatiu quasi-permanent de les accions variables.
	A_d	Valor de càlcul de l'acció extraordinària o sísmica.

COMBINACIONS D'ACCIONS EN ESTATS LÍMIT DE SERVEI**FORMIGÓ ARMAT i ACER (Código Estructural) - FÀBRIGUES i FUSTA (DB-SE CTE)**

- Accions de curta duració que puguin resultar irreversibles:

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

- Accions de curta duració que puguin resultar reversibles:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Accions de llarga duració:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

On:	$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents.
	$\gamma_{G,j} / \gamma_{G,i}$	Valor del coeficient de seguretat.

P	Valor de l'acció de pretesat.
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant.
$\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables.
$\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
$\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$	Valor representatiu quasi-permanent de les accions variables.
A_d	Valor de càlcul de l'acció extraordinària o sísmica.

2.5.- MATERIALS I GEOMETRIA

Tant la determinació de la resposta estructural com l'avaluació de les accions es duran a terme utilitzant els valors de càlcul en funció de les característiques dels materials i de les dades geomètriques de l'estructura.

2.5.1.- Materials

Els valors característics de la resistència dels materials són els corresponents al quantil de probabilitat 0,05. Per a la consideració d'algunes propietats utilitzades en el càlcul, es fan servir com valors característics els valors mitjans o nominals.

Els valors de càlcul de les propietats dels materials s'obtenen a partir dels valors característics dividits per un coeficient parcial de seguretat.

- Coeficients parcials dels materials

FORMIGÓ ARMAT (Código Estructural)

SITUACIÓ DEL PROJECTE	ESTAT LÍMIT ÚLTIM		ESTAT LÍMIT SERVEI	
	Formigó γ_c	Acer passiu i actiu γ_s	Formigó γ_c	Acer passiu i actiu γ_s
Persistent o transitòria	1.5	1.15	1.0	1.0
Accidental	1.3	1.0	1.0	1.0

ACER LAMINAT (Código Estructural i DB-SE "Seguretat estructural" del CTE)

Per a l'acer laminat s'adoptarà com a coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material $\gamma_{M0} = 1.05$.

FÀBRriques (DB-SE "Seguretat estructural" del CTE)

S'ha considerat una categoria d'execució tipus C i categoria de control de fabricació tipus II, per tant el coeficient de seguretat del material és $\gamma_{M0} = 3.00$.

FUSTA (DB-SE "Seguretat estructural" del CTE)

S'ha considerat una minoració del material de 1.30.

2.5.2.- Geometria

S'adopten com a valors característics i de càlcul (a_d) de les dades geomètriques els valors nominals (a_{nom}) definits en els plànols del projecte:

$$a_d = a_{nom}$$

2.6.- ASSENTAMENTS ADMISSIBLES I LIMITS DE DEFORMACIÓ

ASSENTAMENTS ADMISSIBLES ALS FONAMENTS

D'acord amb el DB-SE-C "Cimientos" del CTE, en funció del tipus d'estructura i basant-se en la distorsió angular (assentament diferencial entre dos punts dividit per la distància que els separa), es considera com a valor límit dels assentaments 1/500. En aquesta estructura s'ha comprovat que els assentaments no sobrepassen aquest límit.

LÍMITS DE DEFORMACIÓ DE L'ESTRUCTURA

El càlcul de les deformacions s'ha realitzat per a condicions de servei, utilitzant les combinacions d'accions corresponents a l'aptitud al servei, segons el DB-SE "Seguridad estructural" del CTE.

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

Integritat dels element constructius

Quan es considera la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre la 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:

FLETXES MÀXIMES RELATIVES		
Sostres amb envans fràgils o paviments rígids sense junts	Sostres amb envans ordinaris o paviments rígids amb junts	Resta dels casos
L/500	L/400	L/300

NOTA: Les condicions anteriors s'han de verificar entres dos punts qualsevol de la planta, agafant com a llum el doble de la distància entre ells. En general, serà suficient realitzar aquesta comprovació en dos direccions ortogonals.

Al mateix temps, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral, si davant de qualsevol combinació d'accions característica, el desplom és menor de:

DESPLAÇAMENTS HORIZONTALS RELATIUS	
Desplom TOTAL (respecte l'altura total de l'edifici 'H')	Desplom LOCAL (respecte l'altura de qualsevol planta 'h')
H/500	h/250

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**.

Aparença de l'obra

Quan es considera l'aparença 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**.

2.7.- DURABILITAT

- **FORMIGÓ ARMAT:**

En el cas d'estructures de formigó armat, abans d'iniciar el projecte cal identificar el tipus d'ambient que defineix l'agressivitat a la que estarà sotmès cada element estructural. Per garantir una durabilitat adequada, s'estableixen en el projecte uns criteris constructius per aconseguir que els diferents elements de l'estructura resisteixin durant el període de servei els atacs físics i químics de l'exterior.

El recobriment de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent estreps) i la superfície de formigó més propera. Per garantir els valors mínims establerts al Código Estructural, es prescriurà en el projecte un valor nominal de recobriment (*veure plànols*).

$$r_{\text{nom}} = r_{\text{min}} + \Delta r$$

On:	r_{nom}	Recobriment nominal.
	r_{min}	Recobriment mínim CE = 20 mm (ambients XC1, XC2 o XC3) i 25 mm (ambient XC4 o XS1*)
	Δr	Marge de recobriment en funció del tipus d'element i de nivell de control = 10 mm

* Per ambient XS1, aquest recobriment és vàlid sempre que s'usin els ciments especificats.

En aquesta obra no es preveu que hi hagi elements de formigó vist exteriors, als qual els hi correspondria un ambient XC4.

Cal destacar que pels fonaments, en les cares formigonades contra el terreny, el recobriment mínim serà de 80 mm.

Als plànols s'especifiquen per cada element els recobriments nominals per un període de vida útil de l'estructura de 50 anys en funció del tipus d'ambient al que estarà sotmesa l'estructura. Aquest valor dels recobriments correspon a formigó elaborat amb el ciment especificat i per un control d'execució normal, tot i que podria augmentar per tal de donar compliment, al mateix temps, a la protecció addicional contra el foc requerida pel CTE DB-SI → *Veure apartat 4.3.2 d'aquesta memòria*.

- **ACER:**

Els elements estructurals d'acer, tant interiors (categoria d'agressivitat màxim C₂ -baixa-) com exteriors (C₃ i C₄ -mitja i alta-), comptaran amb una protecció adient a partir de dues o tres capes d'imprimació i esmalt que li garanteixin una classe de durabilitat alta, segons UNE-EN ISO 12944. Les característiques d'aquesta protecció les aportarà el fabricant i seran validades per la direcció facultativa.

- **FUSTA:**

Segons el previst a la norma CTE DB SE-M, l'estructura de fusta estarà protegida durant el període de servei mitjançant protecció preventiva i protecció química.

Per al cas d'una CLASSE D'ÚS 1, no exposat a la humitat, no és necessària protecció addicional, mentre que per fusta a l'exterior (CLASSE 3), es requereix el següent:

- Protecció enfront d'agents biòtics: serà una protecció mitja amb tractament en profunditat compatible amb les coles de la fusta. Sempre es realitzarà sobre la peça completada, un cop acabades les operacions d'acabat.
- Protecció enfront d'agents abiòtics/meteorològics: serà una protecció mitja productes a porus obert, que permeti el flux de la humitat.

2.8.- ANÀLISI ESTRUCTURAL

El càlcul, dimensionament i comprovació de l'estructura s'ha dut a terme mitjançant l'assimilació de la mateixa a pòrtics plans, pòrtics espacials i/o a engraellats amb diferents programes informàtics (*veure annex de càlcul*). En zones puntuals o en el cas que es consideri oportú, per la seva simplicitat o fiabilitat, s'han realitzat càlculs manuals o amb l'ajuda de fulls de càlcul.

2.9.- PROCÉS CONSTRUCTIU

El procés constructiu considerat en la posta en obra de l'estructura té en compte l'execució, per aquest ordre cronològic, del capítol de moviment de terres, fonaments i finalment el d'estructura, aquesta última realitzada nivell a nivell, des de l'inferior al superior. D'aquest procés cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que hagi assolit la resistència prevista en projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes.

3.- MATERIALS

Els materials que s'utilitzaran a l'estructura i/o fonaments i les seves característiques, així com els nivells de control previstos i els coeficients de seguretat corresponents, es relacionen a continuació:

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES (CE)	ELEMENTS DE FORMIGÓ ARMAT				
	Fonaments enterrats	Capa de compressió nervometal tapa ascensor	Llosa passera i arrencada escala		
FORMIGÓ					
Resistència Característica als 28 dies f_{ck} (MPa = N/mm ²)	25	25	30		
Tipus de ciment (RC-08)	CEM I o II/A 42,5R UNE-EN 197-1:2000	CEM I o II 42,5R UNE-EN 197- 1:2000	CEM I 42,5R UNE-EN 197- 1:2000		
Tipus d'ambient (agressivitat)	XC2	XC1	XC4		
Màxima relació aigua/ciment (A/C)	0.60	0.60	0.55		
Quantitat mínima de ciment (kp/m ³)	275	275	300		
Tamany màxim de l'àrid (mm)	20	20	20		
Consistència del formigó	BLANDA	FLUIDA	FLUIDA		
Assentament Con d'Abrams (cm)	6 ÷ 9	10 ÷ 15	10 ÷ 15		
Sistema de compactació	Vibrat	Vibrat	Vibrat		
Nivell de Control previst	ESTADÍSTIC	ESTADÍSTIC	ESTADÍSTIC		
Coefficient de Minoració γ_c	1.5	1.5	1.5		
Resistència de càlcul f_{cd} (N/mm ²)	16.67	16.67	20		
ACER					
Barres	Designació - Tipus	AP500S - B500S	AP500S - B500S	AP500S - B500S	
	Límit Elàstic (N/mm ²)	500	500	500	
Nivell de Control previst		NORMAL	NORMAL	NORMAL	
Coefficients de Minoració γ_s		1.15	1.15	1.15	
Resistència de càlcul f_{yd} (N/mm ²)		435 (400 en estreps bigues)	435 (400 en estreps bigues)	435 (400 en estreps bigues)	
Malles electro- soldades	Designació - Tipus	ME500T - B500T	ME500T - B500T	ME500T - B500T	
	Límit Elàstic (N/mm ²)	500	500	500	
EXECUCIÓ					
Nivell de Control previst		NORMAL	NORMAL	INTENS	
Coefficients de Majoració de les accions permanents		1.35	1.35	1.35	
Coefficients de Majoració de les accions variables o permanents de valor no constant		1.50	1.50	1.50	

OBSERVACIONS:

El formigó emprat ha d'anar acompanyat de documentació que acrediti la seva procedència, per poder aplicar correctament el coeficient K_n en l'obtenció de la "Resistència Característica Estimada" de les provetes.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES (DB-SE-A i CE)		ELEMENTS ESTRUCTURALS D'ACER				
		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Altres
ELEMENTS D'ACER LAMINAT						
Acer en Perfils	Classe i Designació	S 275 JR				
	Límit Elàstic (N/mm^2)	275				
Acer en Xapes	Classe i Designació	S 275 JR				
	Límit Elàstic (N/mm^2)	275				
ELEMENTS BUITS D'ACER						
Acer en Perfils	Classe i Designació	S 275 J0H				
	Límit Elàstic (N/mm^2)	275				
UNIONS ENTRE ELEMENTS						
Sistema i Designació	Soldadures	Per arc elèctric amb elèctrodes amb revestiment bàsic				

OBSERVACIONS:

Es realitzaran els assajos de recepció tal i com recull el CTE-DB-SE-A.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES (DB-SE-M)		ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FUSTA		
CONDICIONS DE SERVEI				
CLASSE DE SERVEI	Temperatura $20 \pm 2^\circ$ i humitat relativa 65%	1		
CARACTERÍSTIQUES DE LA FUSTA				
CLASSE RESISTENT	C 18			
	Flexió (N/mm^2)	$f_{m,g,k}$		18
	Tracció paral·lela a la fibra (N/mm^2)	$f_{t,0,g,k}$		11
	Tracció perpendicular a la fibra (N/mm^2)	$f_{t,90,g,k}$		0.5
	Compressió paral·lela a la fibra (N/mm^2)	$f_{c,0,g,k}$		18
	Compressió perpendicular a la fibra (N/mm^2)	$f_{c,90,g,k}$		2.2
	Tallant (N/mm^2)	$f_{v,g,k}$		2.0
	Mòdul d'elasticitat paral·lel a la fibra (kN/mm^2)	$E_{0,g,mig}$		9
	Mòdul d'elasticitat paral·lel a la fibra (kN/mm^2)	$E_{0,g,k}$		6
	Mòdul d'elasticitat perp. a la fibra (kN/mm^2)	$E_{90,g,mig}$		0.30
	Mòdul de tallant (kN/mm^2)	$G_{g,mig}$		0.56
	Densitat mitja (Kg/m^3)	$\rho_{g,k}$		380

OBSERVACIONS:

La fusta emprada ha d'anar acompanyada de documentació que acrediti les seves característiques mecàniques i la seva procedència.

4.- ACCIONS CONSIDERADES

El resum de les accions gravitatòries considerades en el càlcul es recullen en els quadres específics presents als plànols d'estructura del projecte al que fa referència aquesta memòria. A continuació es desglossen i es referencien a la normativa vigent els valors emprats de cada tipus d'acció.

4.1.- ACCIONS PERMANENTS (G)

4.1.1.- Pesos propis

Per al càlcul de les càrregues permanents s'han considerat els següents pesos propis dels materials més representatius:

MATERIAL	DENSITAT (kN/m³)
Formigó armat	25.0
Formigó en massa	23.0
Morter de ciment	19.0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9.0
Totxo calat	15.0
Totxana	12.0
Acer estructural	78.5
Fusta	-4.0 (coníferes)

Per a la determinació dels pesos per unitat de superfície dels elements de pavimentació, d'envans i d'altres elements constructius, s'han agafat els valors corresponents a les taules C.3, C.4 i C.5 respectivament, de l'annex C del CTE DB-SE-AE "Acciones en la edificación".

Específicament per aquesta obra són els següents:

- Passera: es considera una càrrega permanent degut al pes propi de la llosa de 15 cm de **3.75 kN/m²** (sense descomptar els forats dels pavesos).
- Escala: es considera una càrrega permanent deguda a una xapa de 3-4 mm de **0.3 kN/m²**.
- Tapa ascensor: l'ascensor tindrà un forjat amb nervometal + capa de compressió de 5 cm, i un acabat amb pendents i impermeabilització, per un total de **2.75 kN/m²**.
- Coberta naus: la nova coberta serà amb panell thermochip de fusta i acabat amb teula en sec, per a una càrrega permanent màxima de **1 kN/m²**.

4.1.2.- Accions del terreny

No s'han considerat accions del terreny pel càlcul d'aquesta estructura.

4.2.- ACCIONS VARIABLES (Q)

4.2.1.- Sobrecàrregues d'ús

Els valors característics de les sobrecàrregues d'ús considerades son els corresponents a la taula 3.1 del CTE DB-SE-AE "Acciones en la edificación", reproduït a continuació pels casos més habituals:

CATEGORIA D'ÚS		SUBCATEGORIES D'ÚS		CÀRREGA UNIFORME (kN/m²)	CÀRREGA PUNTUAL (kN)
A	Zones residencials	A.1	Vivendes i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2.00	2.00
		A.2	Trasters	3.00	2.00
C	Zones d'accés al públic	C1	Zones amb taules i cadires	3.00	4.00
		C2	Zones amb seients fixes	4.00	4.00
		C3	Zones amb lliure circulació de persones	5.00	4.00
E	Zones de tràfic i d'aparcament per vehicles lleugers (pes total <30kN)			2.00	20.00
F	Cobertes transitables accessibles només privadament			1.00	2.00
G	Cobertes accessibles només per manteniment	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1.00	2.00
			Cobertes lleugeres sobre corretges	0.40 **	1.00

** Segons CTE la sobrecàrrega d'ús no és concomitant amb la resta de sobrecàrregues, per tant, com que la sobrecàrrega d'ús en cobertes lleugeres (0.4 kN/m²) és menor que les accions de vent i neu, no s'ha tingut en compte en el càlcul.

Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m²

4.2.2.- Accions sobre baranes i divisòries

No s'escau.

4.2.3.- Reducció de sobrecàrregues

No s'ha realitzat reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

4.2.4.- Acció del vent

Segons el CTE DB-SE-AE "Acciones en la edificación", l'acció del vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o el que és el mateix, la pressió estàtica (q_e) pot expressar-se com:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_{p/s}$$

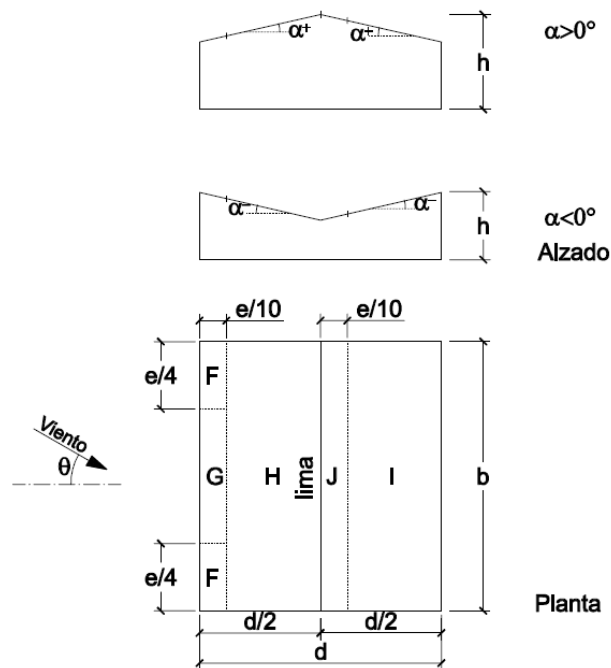
Els valors emprats s'extreuen de la taula següent:

COBERTA NAUS (Dues aigües · 24º)

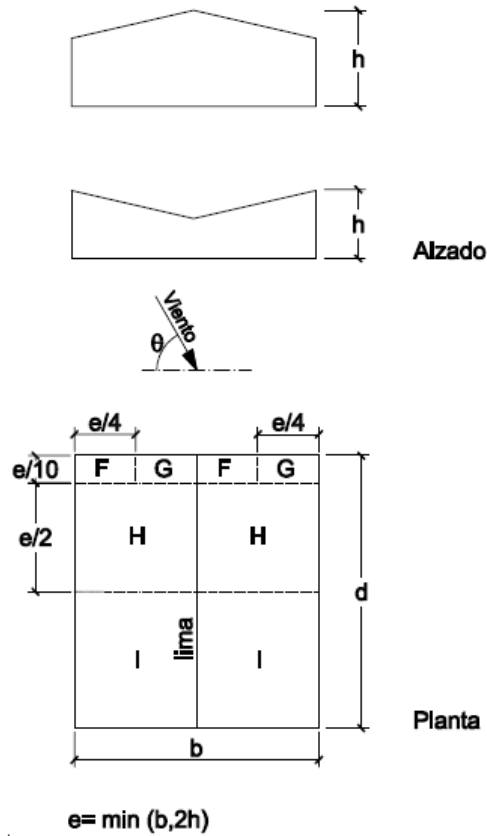
ACCIÓ DE VENT	
Pressió dinàmica del vent - q_e (kN/m^2) (Catalunya - Zona eòlica C)	Coefficient d'exposició - C_e (Grau d'aspresa IV = Zona urbana en general, industrial o forestal) (Altura de l'edifici = aprox. 9 m)
0.50	1.7

El coeficient de pressió (C_p) s'obté de les taules de l'annex D:

NOTA: Només s'han tingut en compte les accions de succió sobre la coberta, ja que son les més desfavorables. Per a les corretges s'ha agafat el valor corresponent a la zona local F dels gràfics, mentre que pel global de la coberta (encavallades) les zones H i I.



Pendiente de la cubierta α	A (m^2)	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
-45°	≥ 10	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	≤ 1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30°	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	≤ 1	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15°	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	≤ 1	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5°	≥ 10	-2,3	-1,2	-0,8	0,2	0,2
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	-0,6	-0,6
5°	≥ 10	-1,7	-1,2	-0,6	-0,6	0,2
	≤ 1	+0,0	+0,0	+0,0	-0,6	-0,6
15°	≥ 10	-0,9	-0,8	-0,3	-0,4	-1
	≤ 1	0,2	0,2	0,2	+0,0	+0,0
30°	≥ 10	-0,5	-0,5	-0,2	-0,4	-0,5
	≤ 1	0,7	0,7	0,4	0	0



Pendiente de la cubierta α	A (m ²)	Zona (según figura), $-45^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$			
		F	G	H	I
-45°	≥ 10	-1,4	-1,2	-1,0	-0,9
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,3	-1,2
-30°	≥ 10	-1,5	-1,2	-1,0	-0,9
	≤ 1	-2,1	-2,0	-1,3	-1,2
-15°	≥ 10	-1,9	-1,2	-0,8	-0,8
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
-5°	≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
5°	≥ 10	-1,6	-1,3	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,2	-2,0	-1,2	-0,6
15°	≥ 10	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,2	-0,5
30°	≥ 10	-1,1	-1,4	-0,8	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,2	-0,5

ELEMENT	Coefficient de pressió (C _p)	Acció del vent (q _e)
Corretges	0.5	0.43 kN/m ²
Encavallada (vessant 1)	0.32	0.27 kN/m ²
Encavallada (vessant 2)	0	0.0 kN/m ²

4.2.5.- Accions tèrmiques

Degut a que les dimensions de l'edifici (o la distància entre els seus junts de dilatació) és inferior a 40 m de longitud, tal com esmenta el CTE DB-SE-AE a l'apartat 3.4.1 pot no considerar-se l'efecte de les accions tèrmiques.

4.2.6.- Càrrega de neu

Com a valor de la càrrega de neu per unitat de superfície en projecció horitzontal (q_n) es pren:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Els valors emprats s'extreuen de la taula següent, tenint en compte que la construcció es situa a la **zona climàtica d'hivern 2**, segons mapa.

CÀRREGA DE NEU	
Coeficient de forma de la coberta - μ (Coberta amb inclinació menor o igual a 30°)	Valor característic de la càrrega de neu (kN/m^2) - S_k (Altitud La Garriga = 252 m)
1	0.53



Mapa de zones climàtiques d'hivern

4.3.- ACCIONS ACCIDENTALS (A)

4.3.1.- Sisme

APLICACIÓ DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT – NCSE-02

Municipi: La Garriga
Número de plantes sobre rasant: 2
Tipus d'estructura: Estructura metàl·lica / Encavallades de fusta amb parets ceràmiques

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ						
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	Moderada		Normal	X	Especial	
	Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.	Edificis la destrucció dels quals, per un terratrèmol, pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques		
			Coefficient de risc, $\rho = 1$		Coefficient de risc, $\rho = 1.3$	

Acceleració bàsica a_b:	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02	$a_b / g =$	0.04
(Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)	Coefficient del tipus de sòl, C: S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i , en metres.	$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} =$	1.33
	Coefficient d'amplificació del terreny, S	$S =$	1.064
	Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g \rightarrow S = C / 1,25$		
	Si $0,1 g < \rho \cdot a_b < 0,4 g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$		
Si $0,4 g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$			
Acceleració de càlcul a_c:		$a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$	0.043

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA	
Edificis d'importància moderada: No cal aplicar l'NCSE-02	
$a_b < 0,04g$	3.2.8 No cal aplicar l'NCSE-02
$0,04 g \leq a_b < 0,08g$	Cal aplicar l'NCSE-02
	Excepció: No és d'aplicació l'NCSE-02 en edificis de normal importància sempre que: <ul style="list-style-type: none"> - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$
$a_b \geq 0,08g$	Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions

Per tant, segons els criteris d'aplicació de la *Norma NCSE-02*, en aquest cas no cal tenir en compte les accions sísmiques.

4.3.2.- Incendi / Resistència al foc

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel *CTE DB-SI "Seguridad contra incendios"*, concretament segons l'annex D pels metàl·lics i l'annex E pels de fusta.

Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en les bases de càlcul d'aquesta memòria.

- **ACER:**

Els elements estructurals d'acer hauran d'estar protegits per garantir una resistència al foc de mínim **30 minuts** a la coberta existent i **90 minuts** a la passera / escala /ascensor, projecte d'arquitectura. Aquesta protecció pot ser amb elements de recobriment ceràmics o de guix ignífug, o també amb l'aplicació de projectats o pintures, les característiques de les quals seran aportades pel fabricant i l'aplicador i verificades per la direcció facultativa.

- **FUSTA:**

Els elements estructurals de fusta existent no compten amb la secció suficient per garantir la resistència al foc requerida (30 minuts), per tant aquesta s'haurà de garantir a partir de l'aplicació d'un tractament ignífug a la fusta. Les característiques d'aquest tractament seran aportades pel fabricant i l'aplicador i verificades per la direcció facultativa.

G I R O N A, 19 gener de 2023

ANNEX DE CÀLCUL

A.1.- TERRENY DE FONAMENTS

L'empresa IGEOTENES ha elaborat l'Estudi Geotècnic del terreny on s'ha de construir l'edifici, en base a 3 penetròmetres fins a una profunditat màxima de 6 m.

Aquest estudi ens revela l'existència de les següents capes amb les corresponents profunditats:

- REBLERT – Terreny remogut. Potència d'entre 0.8 i 1.2 m.
- NIVELL 1 – Graves amb força sorra i indicis de fins de tonalitat marró clara. Sota el reblert i fins a les profunditats analitzades.

Durant la realització dels treballs de camp **no es va detectar la presència de nivell freàtic** a cap dels assaigs efectuats.

Ni la litologia del sòl ni les partícules que el formen contenen cap mineralogia específica susceptible d'actuar de forma agressiva envers el formigó. Per tant **no cal prendre mesures especials respecte l'agressivitat del terreny**.

El terreny **no presenta característiques expansives**.

La fonamentació en tot cas s'haurà de recolzar a la UNITAT 1, mitjançant sabates aïllades o contínues amb la base a una fondària mínima de 60 cm dins l'esmentada unitat.

Característiques de l'estrat resistent

Assaig	MI1
Mostra	m-1
Fondària	1.00 m
Penetració dinàmica	$N_{MI} = 3/6/21/37$
Classificació USCS	GP-GM
Cohesió estimada	9.81 KN/m^2
Angle fregament intern estimat	34°
Densitat aparent estimada	20.10 KN/m^3
Mòdul elàstic estimat	40 MN/m^2
Coef. de Poisson estimat	0.30

- CÀRREGA ADMISSIBLE : **1.50 kg/cm² (sabata aïllada) - 1.60 kg/cm² (sabata en faixa)**
- ASSENTAMENT MÀXIM PREVISIBLE : **<2.50 cm.**

A.2.- CÀLCULS PER ORDINADOR

PROGRAMA UTILITZAT:

- Programes utilitzats: **CYPE3D**
- Empresa distribuïdora: CYPE Ingenieros, S.A.
- Llicència: **172389** (*Andreu Vilà*)

Per al càlcul de les corretges s'ha utilitzat un full de càlcul personalitzat a tal efecte.

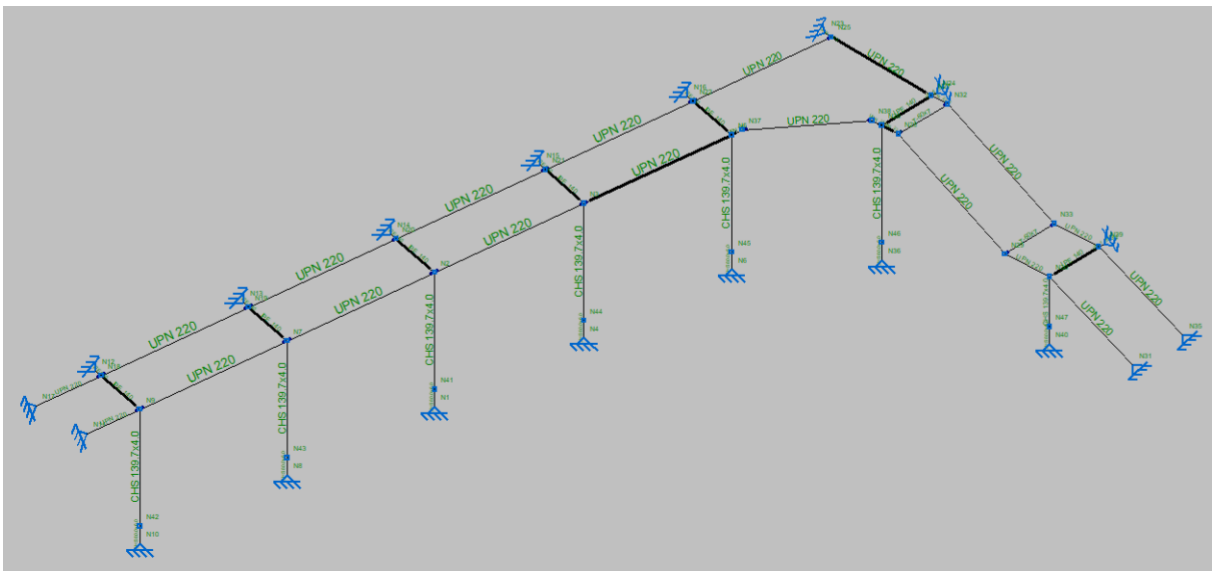
MÈTODE DE CÀLCUL

El **CYPE 3D** és un programa de càlcul d'estructures tridimensionals definides amb elements tipus barra en l'espai i nusos a la intersecció de les mateixes. El programa considera un comportament elàstic i lineal dels materials.

A.3.- DADES D'ENTRADA I RESULTATS

A les pàgines següents s'adjunta el llistat de les entrades de dades del programa i els resultats més representatius. En cas de que es necessitessin més dades, es facilitaran mitjançant el medi que es desitgi.

PASSERA I ESCALA



1. GEOMETRIA

1.1. Nusos

Referències:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N2	0.000	0.000	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	4.100	0.000	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N4	4.100	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N5	8.150	0.000	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N6	8.150	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N7	-4.050	0.000	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N8	-4.050	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N9	-8.100	0.000	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N10	-8.100	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N11	-9.550	0.000	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N12	-8.100	1.650	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N13	-4.050	1.650	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N14	0.000	1.650	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N15	4.100	1.650	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N16	8.150	1.650	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N17	-9.900	1.450	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N18	-8.100	1.450	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N19	-4.050	1.450	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N20	0.000	1.450	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N21	4.100	1.450	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N22	8.150	1.450	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N23	11.910	1.650	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N24	12.700	-1.480	3.870	X	X	X	-	-	-	Encastat
N25	11.951	1.450	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N26	11.050	-1.700	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N27	12.550	-1.500	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N28	11.170	-2.156	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N29	12.005	-5.037	1.940	-	-	-	-	-	-	Encastat
N30	12.332	-6.265	1.940	-	-	-	-	-	-	Encastat
N31	12.988	-8.530	0.588	X	X	X	-	-	-	Encastat
N32	12.671	-1.956	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N33	13.505	-4.837	1.940	-	-	-	-	-	-	Encastat
N34	13.833	-6.065	1.940	-	-	-	-	-	-	Encastat
N35	14.489	-8.330	0.588	X	X	X	-	-	-	Encastat
N36	11.050	-1.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N37	8.450	0.000	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat

N38	10.978	-1.429	3.870	-	-	-	-	-	-	Encastat
N39	13.982	-6.045	1.940	X	X	X	-	-	-	Encastat
N40	12.332	-6.265	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N41	0.000	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N42	-8.100	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N43	-4.050	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N44	4.100	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N45	8.150	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N46	11.050	-1.700	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N47	12.332	-6.265	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat

1.2. Barres

1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notació: <i>E</i> : Mòdul d'elasticitat <i>ν</i> : Mòdul de Poisson <i>G</i> : Mòdul de tall <i>f_y</i> : Límit elàstic <i>α_t</i> : Coeficient de dilatació <i>γ</i> : Pes específic							

1.2.2. Descripció

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	N2/N3	N2/N3	UPN 220 (UPN)	0.070	3.960	0.070	1.00	1.00	-	-
		N7/N2	N7/N2	UPN 220 (UPN)	0.070	3.910	0.070	1.00	1.00	-	-
		N9/N7	N9/N7	UPN 220 (UPN)	0.070	3.910	0.070	1.00	1.00	-	-
		N18/N19	N18/N19	UPN 220 (UPN)	-	4.050	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	UPN 220 (UPN)	-	4.050	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N21	N20/N21	UPN 220 (UPN)	-	4.100	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	UPN 220 (UPN)	-	4.050	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N25	N22/N25	UPN 220 (UPN)	-	3.801	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N28	N29/N28	UPN 220 (UPN)	-	3.567	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N29	N30/N29	UPN 220 (UPN)	0.073	1.197	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N30	N31/N30	UPN 220 (UPN)	-	2.634	0.084	1.00	1.00	-	-
		N33/N32	N33/N32	UPN 220 (UPN)	-	3.567	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N33	N34/N33	UPN 220 (UPN)	-	1.270	-	1.00	1.00	-	-

N35/N34	N35/N34	UPN 220 (UPN)	-	2.718	-	1.00	1.00	-	-
N32/N27	N32/N27	UPN 220 (UPN)	-	0.471	-	1.00	1.00	-	-
N29/N33	N29/N33	T-60x7 (T)	-	1.514	-	1.00	1.00	1.514	1.514
N28/N32	N28/N32	T-60x7 (T)	-	1.514	-	1.00	1.00	1.514	1.514
N30/N34	N30/N39	IPE 140 (IPE)	0.071	1.443	-	1.00	1.00	1.514	1.514
N34/N39	N30/N39	IPE 140 (IPE)	-	0.150	-	1.00	1.00	0.150	0.150
N38/N37	N38/N37	UPN 220 (UPN)	-	2.904	-	1.00	1.00	-	-
N27/N25	N27/N23	UPN 220 (UPN)	-	3.010	-	1.00	1.00	-	-
N25/N23	N27/N23	UPN 220 (UPN)	-	0.204	-	1.00	1.00	-	-
N3/N5	N3/N37	UPN 220 (UPN)	0.070	3.910	0.070	1.00	1.00	-	-
N5/N37	N3/N37	UPN 220 (UPN)	0.070	0.230	-	1.00	1.00	4.000	4.000
N28/N26	N28/N38	UPN 220 (UPN)	-	0.398	0.073	1.00	1.00	-	-
N26/N38	N28/N38	UPN 220 (UPN)	0.073	0.208	-	1.00	1.00	2.000	2.000
N41/N2	N41/N2	CHS 139.7x4.0 (CHS)	-	3.300	0.070	2.00	2.00	-	-
N1/N41	N1/N41	CHS 80.0x6.0 (CHS)	-	0.500	-	2.00	2.00	-	-
N9/N18	N9/N12	IPE 140 (IPE)	0.070	1.380	-	1.00	1.00	-	-
N18/N12	N9/N12	IPE 140 (IPE)	-	0.200	-	1.00	1.00	-	-
N7/N19	N7/N13	IPE 140 (IPE)	0.070	1.380	-	1.00	1.00	-	-
N19/N13	N7/N13	IPE 140 (IPE)	-	0.200	-	1.00	1.00	-	-
N2/N20	N2/N14	IPE 140 (IPE)	0.070	1.380	-	1.00	1.00	-	-
N20/N14	N2/N14	IPE 140 (IPE)	-	0.200	-	1.00	1.00	-	-
N3/N21	N3/N15	IPE 140 (IPE)	0.070	1.380	-	1.00	1.00	-	-
N21/N15	N3/N15	IPE 140 (IPE)	-	0.200	-	1.00	1.00	-	-
N5/N22	N5/N16	IPE 140 (IPE)	0.070	1.380	-	1.00	1.00	-	-
N22/N16	N5/N16	IPE 140 (IPE)	-	0.200	-	1.00	1.00	-	-
N26/N27	N26/N24	IPE 140 (IPE)	0.071	1.443	-	1.00	1.00	-	-
N27/N24	N26/N24	IPE 140 (IPE)	-	0.151	-	1.00	1.00	-	-
N47/N30	N47/N30	CHS 139.7x4.0 (CHS)	-	1.313	0.127	2.00	2.00	-	-
N40/N47	N40/N47	CHS 80.0x6.0 (CHS)	-	0.500	-	2.00	2.00	-	-
N46/N26	N46/N26	CHS 139.7x4.0 (CHS)	-	3.260	0.110	2.00	2.00	-	-
N36/N46	N36/N46	CHS 80.0x6.0 (CHS)	-	0.500	-	2.00	2.00	-	-
N45/N5	N45/N5	CHS 139.7x4.0 (CHS)	-	3.260	0.110	2.00	2.00	-	-

	N6/N45	N6/N45	CHS 80.0x6.0 (CHS)	-	0.500	-	2.00	2.00	-	-
	N44/N3	N44/N3	CHS 139.7x4.0 (CHS)	-	3.300	0.070	2.00	2.00	-	-
	N4/N44	N4/N44	CHS 80.0x6.0 (CHS)	-	0.500	-	2.00	2.00	-	-
	N43/N7	N43/N7	CHS 139.7x4.0 (CHS)	-	3.300	0.070	2.00	2.00	-	-
	N8/N43	N8/N43	CHS 80.0x6.0 (CHS)	-	0.500	-	2.00	2.00	-	-
	N42/N9	N42/N9	CHS 139.7x4.0 (CHS)	-	3.300	0.070	2.00	2.00	-	-
	N10/N42	N10/N42	CHS 80.0x6.0 (CHS)	-	0.500	-	2.00	2.00	-	-
	N17/N18	N17/N18	UPN 220 (UPN)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
	N11/N9	N11/N9	UPN 220 (UPN)	-	1.380	0.070	1.00	1.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
 β_{xy} : Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
 β_{xz} : Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
Lb_{sup.}: Separació entre traves de l'ala superior
Lb_{inf.}: Separació entre traves de l'ala inferior

1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N2/N3, N7/N2, N9/N7, N18/N19, N19/N20, N20/N21, N21/N22, N22/N25, N29/N28, N30/N29, N31/N30, N33/N32, N34/N33, N35/N34, N32/N27, N38/N37, N27/N23, N3/N37, N28/N38, N17/N18 i N11/N9
2	N29/N33 i N28/N32
3	N30/N39, N9/N12, N7/N13, N2/N14, N3/N15, N5/N16 i N26/N24
4	N41/N2, N47/N30, N46/N26, N45/N5, N44/N3, N43/N7 i N42/N9
5	N1/N41, N40/N47, N36/N46, N6/N45, N4/N44, N8/N43 i N10/N42

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	UPN 220, (UPN)	37.40	15.00	15.80	2690.00	197.00	16.00
		2	T-60x7, (T)	7.94	3.15	4.66	23.80	12.20	1.45
		3	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.00	44.90	2.40
		4	CHS 139.7x4.0, (CHS)	17.05	15.35	15.35	392.86	392.86	785.72
		5	CHS 80.0x6.0, (CHS)	13.95	12.55	12.55	96.11	96.11	192.21

Notació:
Ref.: Referència
A: Àrea de la secció transversal
Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
It: Inèrcia a torsió
 Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2. CÀRREGUES

2.1. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- ⇒ Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- ⇒ Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- ⇒ Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- ⇒ Increments de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- ⇒ Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- ⇒ Càrregues puntuals: kN
- ⇒ Moments puntuals: kN·m.
- ⇒ Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- ⇒ Increments de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N2/N3	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N2	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N2	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N2	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N7	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N7	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N7	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

N21/N22	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	CM 1	Faixa	2.719	-	0.000	0.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	CM 1	Trapezial	2.719	5.398	0.300	2.828	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	CM 1	Faixa	5.652	-	2.828	2.900	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	CM 1	Trapezial	5.906	5.681	2.900	3.801	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q 1	Faixa	2.175	-	0.000	0.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q 1	Trapezial	2.175	4.318	0.300	2.828	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q 1	Faixa	4.522	-	2.828	2.900	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q 1	Trapezial	4.725	4.545	2.900	3.801	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	CM 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	Q 1	Uniforme	2.253	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	CM 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Q 1	Uniforme	2.252	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N30	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N30	CM 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N30	Q 1	Uniforme	2.252	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N32	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N32	CM 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N32	Q 1	Uniforme	2.253	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N33	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N33	CM 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N33	Q 1	Uniforme	2.252	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	CM 1	Uniforme	0.300	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	Q 1	Uniforme	2.252	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	CM 1	Uniforme	2.816	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	Q 1	Uniforme	2.253	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	Pes propi	Uniforme	0.061	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N32	Pes propi	Uniforme	0.061	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N34	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N39	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	CM 1	Trapezial	4.699	2.367	0.000	2.904	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	Q 1	Trapezial	3.759	1.894	0.000	2.904	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N25	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N25	CM 1	Triangular Dreta	1.132	-	0.000	3.010	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N25	Q 1	Triangular Dreta	0.905	-	0.000	3.010	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N23	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N5	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N5	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N5	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N37	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N37	CM 1	Uniforme	2.719	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N37	Q 1	Uniforme	2.175	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	CM 1	Uniforme	2.816	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

N28/N26	Q 1	Uniforme	2.253	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N38	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N38	CM 1	Uniforme	1.451	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N38	Q 1	Uniforme	1.160	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N2	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N41	Pes propi	Uniforme	0.107	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N18	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N12	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N19	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N13	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N14	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N21	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N15	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N22	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	CM 1	Trapezial	5.855	5.632	0.000	0.909	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	CM 1	Triangular Esq.	5.632	-	0.909	1.514	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Q 1	Trapezial	4.684	4.505	0.000	0.909	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Q 1	Triangular Esq.	4.505	-	0.909	1.514	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N24	Pes propi	Uniforme	0.126	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N30	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N47	Pes propi	Uniforme	0.107	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N26	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N46	Pes propi	Uniforme	0.107	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N5	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N45	Pes propi	Uniforme	0.107	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N3	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N44	Pes propi	Uniforme	0.107	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N7	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N43	Pes propi	Uniforme	0.107	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N9	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N42	Pes propi	Uniforme	0.107	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	CM 1	Faixa	1.928	-	0.146	0.350	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	CM 1	Faixa	4.647	-	0.350	0.434	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	CM 1	Faixa	2.719	-	0.434	1.800	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Q 1	Faixa	1.542	-	0.146	0.350	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Q 1	Faixa	3.717	-	0.350	0.434	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Q 1	Faixa	2.175	-	0.434	1.800	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N9	Pes propi	Uniforme	0.288	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N9	CM 1	Faixa	2.719	-	0.084	1.450	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N9	Q 1	Faixa	2.175	-	0.084	1.450	Globals	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTATS

3.1. Nusos

3.1.1. Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).

Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

3.1.1.1. Hipòtesi

Reaccions als nusos, per hipòtesi							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Pes propi	0.000	0.009	1.937	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.002	0.059	12.561	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.001	0.047	10.049	0.00	0.00	0.00
N4	Pes propi	-0.001	0.009	1.897	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.009	0.060	12.144	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.007	0.048	9.714	0.00	0.00	0.00
N6	Pes propi	-0.016	0.009	1.886	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.143	0.071	13.006	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.115	0.057	10.406	0.00	0.00	0.00
N8	Pes propi	0.000	0.009	1.929	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.059	12.484	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.047	9.987	0.00	0.00	0.00
N10	Pes propi	0.007	0.007	1.521	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.062	0.043	8.629	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.050	0.034	6.903	0.00	0.00	0.00
N11	Pes propi	-0.103	0.000	0.199	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.186	0.000	1.655	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.737	0.000	1.324	0.00	0.00	0.00
N12	Pes propi	0.000	-0.007	0.828	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.043	6.885	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.001	-0.034	5.508	0.00	0.00	0.00
N13	Pes propi	0.000	-0.009	1.109	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.059	9.538	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.002	-0.047	7.630	0.00	0.00	0.00
N14	Pes propi	0.000	-0.009	1.115	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.001	-0.059	9.597	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.002	-0.047	7.678	0.00	0.00	0.00
N15	Pes propi	0.000	-0.011	1.115	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.057	9.595	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.002	-0.067	7.676	0.00	0.00	0.00
N16	Pes propi	0.023	0.064	1.077	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.021	-0.134	10.972	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.164	0.460	8.777	0.00	0.00	0.00
N17	Pes propi	-0.003	0.000	0.259	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.019	0.000	2.053	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.020	0.000	1.643	0.00	0.00	0.00
N23	Pes propi	-0.160	0.660	0.785	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.083	-0.363	9.617	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-1.128	4.645	6.813	0.00	0.00	0.00
N24	Pes propi	0.045	-0.036	1.782	0.00	0.00	0.00

	CM 1	-0.167	-0.099	5.518	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.273	-0.256	11.275	0.00	0.00	0.00
N31	Pes propi	0.036	-0.112	0.058	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.004	0.016	0.253	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.252	-0.801	0.605	0.00	0.00	0.00
N35	Pes propi	0.083	-0.287	0.064	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.175	0.600	0.516	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.612	-2.094	0.484	0.00	0.00	0.00
N36	Pes propi	0.013	-0.020	2.008	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.105	0.056	13.163	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.140	-0.126	14.939	0.00	0.00	0.00
N39	Pes propi	0.057	-0.325	1.165	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.047	-0.168	1.076	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.424	-2.211	8.536	0.00	0.00	0.00
N40	Pes propi	0.019	0.050	2.080	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.014	0.020	1.309	0.00	0.00	0.00
	Q 1	0.085	0.346	12.913	0.00	0.00	0.00

3.2. Barres

3.2.1. Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- ⇒ G: Només gravitatòries
- ⇒ GV: Gravitatòries + vent
- ⇒ GS: Gravitatòries + sisme
- ⇒ GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η : Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100$ %.

Comprovació de resistència										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N2/N3	18.85	2.050	0.822	0.000	0.000	0.00	14.35	0.00	G	Compleix
N7/N2	18.38	2.025	0.826	0.000	0.000	0.00	13.99	0.00	G	Compleix
N9/N7	18.38	2.025	0.825	0.000	0.000	0.00	13.99	0.00	G	Compleix
N18/N19	19.63	2.025	0.006	0.000	0.000	0.00	15.01	0.00	G	Compleix
N19/N20	19.63	2.025	0.002	0.000	0.000	0.00	15.01	0.00	G	Compleix

N20/N21	20.11	2.050	-0.003	0.000	0.000	0.00	15.38	0.00	G	Compleix
N21/N22	19.63	2.025	-0.005	0.000	0.000	0.00	15.01	0.00	G	Compleix
N22/N25	27.74	2.090	-0.365	0.000	0.619	0.00	21.17	0.00	G	Compleix
N29/N28	8.70	1.561	0.668	0.042	-0.173	0.00	6.51	0.02	G	Compleix
N30/N29	12.23	0.073	0.623	-0.184	-11.356	0.00	-8.64	-0.15	G	Compleix
N31/N30	11.20	2.634	6.016	0.033	7.687	0.00	-7.69	-0.09	G	Compleix
N33/N32	7.79	1.784	8.733	-0.028	0.503	0.00	5.09	0.04	G	Compleix
N34/N33	11.21	0.000	7.103	0.361	-7.659	0.01	-5.96	0.45	G	Compleix
N35/N34	8.67	2.718	7.347	0.006	7.120	0.00	-5.98	-0.02	G	Compleix
N32/N27	13.15	0.471	7.152	0.779	16.220	-0.09	-8.19	-0.29	G	Compleix
N29/N33	0.92	0.757	0.243	0.000	0.000	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N28/N32	1.11	0.757	-0.645	0.000	0.000	0.00	-0.02	0.00	G	Compleix
N30/N34	11.90	1.514	-0.595	-0.148	1.686	0.00	-2.24	0.14	G	Compleix
N34/N39	22.38	0.000	0.244	4.050	-15.804	0.00	-2.38	0.61	G	Compleix
N38/N37	13.11	1.452	1.542	0.000	0.720	0.00	9.91	0.00	G	Compleix
N27/N25	12.22	0.000	7.505	-0.065	-6.378	0.00	-8.14	-0.14	G	Compleix
N25/N23	7.99	0.204	7.578	0.289	24.262	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N3/N5	15.88	1.781	0.845	0.029	-0.668	0.00	11.86	-0.05	G	Compleix
N5/N37	5.09	0.070	1.343	-0.759	-13.888	0.00	-2.99	-0.17	G	Compleix
N28/N26	6.67	0.398	0.573	-0.581	11.666	0.03	-4.25	0.18	G	Compleix
N26/N38	5.68	0.073	1.078	1.103	-15.935	0.00	-3.22	0.23	G	Compleix
N41/N2	30.98	3.300	-33.988	-0.004	-0.163	0.00	0.62	0.02	G	Compleix
N1/N41	10.39	0.500	-34.573	-0.004	-0.163	0.00	0.08	0.00	G	Compleix
N9/N18	16.16	1.450	-0.119	0.000	-2.767	0.00	3.73	0.00	G	Compleix
N18/N12	16.22	0.200	-0.119	0.000	18.675	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N7/N19	22.35	1.450	-0.162	0.000	-3.868	0.00	5.16	0.00	G	Compleix
N19/N13	22.42	0.200	-0.162	-0.003	25.819	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N2/N20	22.49	1.450	-0.163	0.000	-3.893	0.00	5.19	0.00	G	Compleix
N20/N14	22.56	0.200	-0.163	-0.003	25.978	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N3/N21	22.50	1.450	-0.193	0.000	-3.895	0.00	5.19	0.00	G	Compleix
N21/N15	22.55	0.200	-0.193	-0.004	25.974	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N5/N22	26.56	1.450	0.595	0.111	-4.448	0.00	5.88	-0.05	G	Compleix
N22/N16	26.56	0.000	0.595	-0.249	29.398	0.00	5.88	-0.05	G	Compleix
N26/N27	22.33	0.973	1.390	-0.099	0.577	0.00	5.06	0.01	G	Compleix
N27/N24	23.24	0.151	0.167	-0.594	26.768	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N47/N30	12.13	1.313	-23.638	-0.171	-0.614	0.00	1.11	0.31	G	Compleix
N40/N47	10.61	0.500	-23.871	-0.171	-0.614	0.00	0.31	0.09	G	Compleix
N46/N26	44.58	3.260	-42.239	-0.368	0.141	0.00	-0.53	1.38	G	Compleix
N36/N46	14.26	0.500	-42.817	-0.368	0.141	0.00	-0.07	0.18	G	Compleix
N45/N5	39.67	3.260	-35.062	0.387	-0.193	0.00	0.73	-1.46	G	Compleix
N6/N45	12.59	0.500	-35.640	0.387	-0.193	0.00	0.10	-0.19	G	Compleix
N44/N3	30.38	3.300	-32.869	0.022	-0.164	0.00	0.62	-0.09	G	Compleix
N4/N44	10.16	0.500	-33.454	0.022	-0.164	0.00	0.08	-0.01	G	Compleix
N43/N7	30.72	3.300	-33.780	0.000	-0.162	0.00	0.62	0.00	G	Compleix
N8/N43	10.32	0.500	-34.365	0.000	-0.162	0.00	0.08	0.00	G	Compleix
N42/N9	24.03	3.300	-23.400	-0.168	-0.119	0.00	0.45	0.64	G	Compleix
N10/N42	7.93	0.500	-23.985	-0.168	-0.119	0.00	0.06	0.08	G	Compleix
N17/N18	3.87	0.900	0.007	0.000	-0.008	0.00	2.96	0.00	G	Compleix
N11/N9	2.36	0.690	0.993	0.000	-0.018	0.00	1.73	0.00	G	Compleix

3.2.2. Fletxes

Referències:

Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.

L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N2	2.150	0.01	2.150	0.50	2.150	0.01	2.150	0.21
	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)
N2/N3	3.712	0.00	1.980	3.02	3.712	0.00	1.980	1.27
	-	L/(>1000)	1.980	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.980	L/(>1000)
N4/N3	2.150	0.07	2.150	0.50	2.150	0.03	2.150	0.21
	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)
N3/N5	2.199	0.18	1.955	2.34	2.199	0.18	1.955	0.98
	2.199	L/(>1000)	1.955	L/(>1000)	2.199	L/(>1000)	1.955	L/(>1000)
N6/N5	2.130	1.15	2.130	0.57	2.130	0.48	2.130	0.24
	2.130	L/(>1000)	2.130	L/(>1000)	2.130	L/(>1000)	2.130	L/(>1000)
N7/N2	3.421	0.00	1.955	2.87	3.421	0.00	1.955	1.20
	-	L/(>1000)	1.955	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.955	L/(>1000)
N8/N7	2.150	0.00	2.150	0.50	2.150	0.00	2.150	0.20
	-	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)
N9/N7	3.909	0.00	1.955	2.87	3.909	0.00	1.955	1.20
	-	L/(>1000)	1.955	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.955	L/(>1000)
N10/N9	2.150	0.51	2.150	0.37	2.150	0.22	2.150	0.15
	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)	2.150	L/(>1000)
N9/N12	0.920	0.00	0.920	0.44	0.920	0.00	0.920	0.18
	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)
N7/N13	0.920	0.00	0.920	0.61	0.920	0.00	0.920	0.25
	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)
N2/N14	0.920	0.00	0.920	0.62	0.920	0.00	0.920	0.26
	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)
N3/N15	0.690	0.00	0.920	0.62	0.690	0.00	0.920	0.25
	0.690	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	0.690	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)
N5/N16	0.460	0.05	0.920	0.70	0.460	0.05	0.920	0.29
	0.460	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)	0.460	L/(>1000)	0.920	L/(>1000)
N18/N19	1.266	0.00	2.025	3.30	1.266	0.00	2.025	1.38
	-	L/(>1000)	2.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.025	L/(>1000)
N19/N20	3.291	0.00	2.025	3.30	3.037	0.00	2.025	1.38
	-	L/(>1000)	2.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.025	L/(>1000)
N20/N21	1.794	0.00	2.050	3.46	1.794	0.00	2.050	1.45
	1.794	L/(>1000)	2.050	L/(>1000)	1.794	L/(>1000)	2.050	L/(>1000)
N21/N22	3.544	0.00	2.025	3.30	3.544	0.00	2.025	1.38
	-	L/(>1000)	2.025	L/(>1000)	-	L/(>1000)	2.025	L/(>1000)
N22/N25	3.611	0.00	1.900	4.09	2.660	0.00	1.900	1.75
	-	L/(>1000)	1.900	L/930.1	-	L/(>1000)	1.900	L/(>1000)
N29/N28	2.229	0.07	1.784	1.08	1.561	0.09	1.784	0.95
	2.229	L/(>1000)	1.784	L/(>1000)	2.229	L/(>1000)	1.784	L/(>1000)
N30/N29	0.399	0.01	0.399	0.06	0.399	0.01	0.399	0.05
	0.399	L/(>1000)	0.399	L/(>1000)	0.399	L/(>1000)	0.399	L/(>1000)
N31/N30	1.505	0.07	1.881	0.15	1.505	0.05	1.881	0.13
	1.505	L/(>1000)	1.881	L/(>1000)	1.505	L/(>1000)	1.881	L/(>1000)
N33/N32	2.007	0.12	1.784	0.82	2.229	0.08	1.784	0.69
	2.007	L/(>1000)	1.784	L/(>1000)	2.229	L/(>1000)	1.784	L/(>1000)

N34/N33	0.635 0.635	0.07 L/(>1000)	0.423 0.423	0.05 L/(>1000)	0.635 0.635	0.06 L/(>1000)	0.423 0.423	0.04 L/(>1000)
N35/N34	1.553 1.553	0.01 L/(>1000)	2.136 2.136	0.06 L/(>1000)	1.553 1.553	0.02 L/(>1000)	2.136 2.136	0.04 L/(>1000)
N32/N27	0.236 0.236	0.00 L/(>1000)	0.236 0.236	0.01 L/(>1000)	0.236 0.236	0.00 L/(>1000)	0.236 0.236	0.01 L/(>1000)
N36/N26	2.130 2.130	1.08 L/(>1000)	2.130 2.130	0.38 L/(>1000)	2.130 2.130	0.59 L/(>1000)	2.130 2.130	0.53 L/(>1000)
N30/N34	0.902 0.902	0.08 L/(>1000)	0.902 0.902	0.16 L/(>1000)	0.902 0.902	0.07 L/(>1000)	0.902 0.902	0.12 L/(>1000)
N29/N33	0.568 -	0.00 L/(>1000)	0.757 0.757	0.08 L/(>1000)	0.568 -	0.00 L/(>1000)	0.946 -	0.00 L/(>1000)
N28/N32	1.325 -	0.00 L/(>1000)	0.757 0.757	0.08 L/(>1000)	1.325 -	0.00 L/(>1000)	0.568 -	0.00 L/(>1000)
N34/N39	0.075 0.075	0.01 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.01 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)
N40/N30	0.938 0.938	0.06 L/(>1000)	0.938 0.938	0.22 L/(>1000)	0.938 0.938	0.05 L/(>1000)	0.938 0.938	0.18 L/(>1000)
N38/N37	1.659 -	0.00 L/(>1000)	1.452 1.452	1.14 L/(>1000)	1.659 -	0.00 L/(>1000)	1.452 1.452	0.49 L/(>1000)
N26/N27	0.361 0.361	0.03 L/(>1000)	0.721 0.721	0.75 L/(>1000)	0.361 0.361	0.03 L/(>1000)	0.721 0.721	0.37 L/(>1000)
N27/N24	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)	0.075 0.075	0.00 L/(>1000)
N28/N26	0.199 0.199	0.00 L/(>1000)	0.199 0.199	0.00 L/(>1000)	0.199 0.199	0.00 L/(>1000)	0.199 0.199	0.00 L/(>1000)
N26/N38	0.104 0.104	0.00 L/(>1000)	0.104 0.104	0.00 L/(>1000)	0.104 0.104	0.00 L/(>1000)	0.104 0.104	0.00 L/(>1000)
N5/N37	0.115 0.115	0.00 L/(>1000)	0.115 0.115	0.00 L/(>1000)	0.115 0.115	0.00 L/(>1000)	0.115 0.115	0.00 L/(>1000)
N27/N23	1.129 1.129	0.08 L/(>1000)	2.070 2.258	0.28 L/(>1000)	1.129 1.129	0.07 L/(>1000)	0.941 0.376	0.19 L/(>1000)
N17/N18	0.675 -	0.00 L/(>1000)	0.900 0.900	0.14 L/(>1000)	0.675 -	0.00 L/(>1000)	0.900 0.900	0.06 L/(>1000)
N11/N9	0.690 -	0.00 L/(>1000)	0.690 0.690	0.05 L/(>1000)	0.690 -	0.00 L/(>1000)	0.690 0.690	0.02 L/(>1000)

3.2.3. Comprovacions E.L.U. (Resumit)

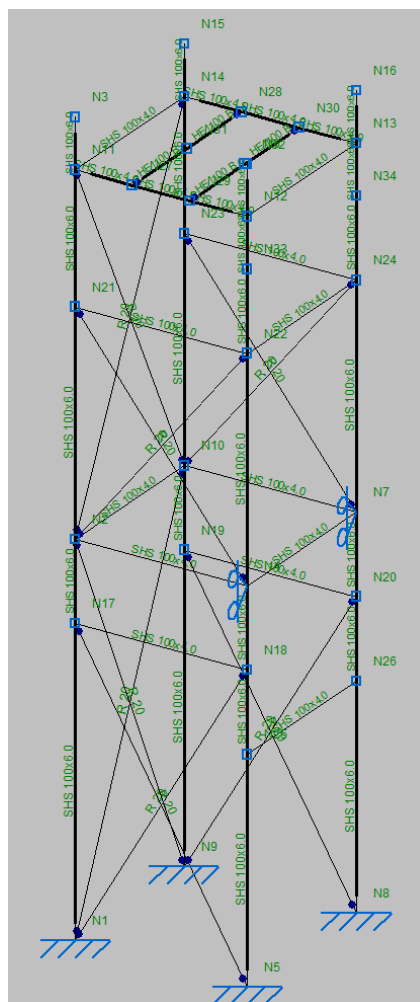
Barres	COMPROVACIONS (CODI ESTRUCTURAL)													Estat	
	λ_w	N_t	N_c	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V Z$	$M_2 V_V$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_2 V_V Z$	M_t	$M_V Z$		$M_V V_V$
N2/N3	x: 0.071 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.05 m $\eta = 18.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0.07 m $\eta = 4.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.071 m $\eta < 0.1$	N.P.(3)	x: 2.05 m $\eta = 18.9$	x: 0.071 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 18.9$
N7/N2	x: 0.071 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.025 m $\eta = 18.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0.07 m $\eta = 4.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.071 m $\eta < 0.1$	N.P.(3)	x: 2.025 m $\eta = 18.4$	x: 0.071 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 18.4$
N9/N7	x: 0.071 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.025 m $\eta = 18.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0.07 m $\eta = 4.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.071 m $\eta < 0.1$	N.P.(3)	x: 2.025 m $\eta = 18.4$	x: 0.071 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 18.4$
N18/N19	x: 0.253 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.025 m $\eta = 19.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	N.P.(3)	x: 2.025 m $\eta = 19.6$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 19.6$
N19/N20	x: 0.253 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.025 m $\eta = 19.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	N.P.(3)	x: 2.025 m $\eta = 19.6$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 19.6$
N20/N21	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.05 m $\eta = 20.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(3)	x: 2.05 m $\eta = 20.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 20.1$
N21/N22	x: 0.253 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.025 m $\eta = 19.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	N.P.(3)	x: 2.025 m $\eta = 19.6$	x: 0.253 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 19.6$
N22/N25	x: 0.19 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	$\eta < 0.1$	x: 2.09 m $\eta = 27.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 3.801 m $\eta = 8.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.19 m $\eta < 0.1$	N.P.(3)	x: 2.09 m $\eta = 27.7$	x: 0.19 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 27.7$
N29/N28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	x: 3.567 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1.561 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 3.567 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.561 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 3.567 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	COMPLEX $\eta = 8.7$
N30/N29	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.073 m $\eta = 11.3$	x: 0.073 m $\eta = 0.9$	x: 0.073 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.073 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 12.2$
N31/N30	x: 0.188 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	x: 2.634 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.634 m $\eta = 10.1$	x: 2.634 m $\eta = 0.5$	x: 2.634 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	x: 2.634 m $\eta = 11.2$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 11.2$
N33/N32	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	x: 3.567 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.561 m $\eta = 6.7$	x: 3.567 m $\eta = 0.6$	x: 3.567 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.784 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	COMPLEX $\eta = 7.8$
N34/N33	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Compleix	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	COMPLEX $\eta = 11.2$

Notació:

λ_w : Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida
 N_t : Resistència a tracció
 N_c : Resistència a compressió
 M_Y : Resistència a flexió eix Y
 M_Z : Resistència a flexió eix Z
 V_Z : Resistència a tall Z
 V_Y : Resistència a tall Y
 $M_Y V_Z$: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats
 $M_Z V_Y$: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats
 $N M_Y M_Z$: Resistència a flexió i axial combinats
 $N M_Y M_Z V_Z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats
 M_t : Resistència a torsió
 $M_t V_Z$: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats
 $M_t V_Y$: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats
 x : Distància a l'origen de la barra
 η : Coeficient d'aprofitament (%)
 N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):

- (1) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
- (2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
- (3) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
- (4) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
- (5) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
- (6) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.
- (7) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.

ASCENSOR

1. GEOMETRIA

1.1. Nusos

Referències:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Girs prescrits en eixos globals.

U_x, U_y, U_z : Vector director de la recta o vector normal al pla de dependència

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'

Nusos														
Referència	Coordenades			Vinculació exterior										Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependències	U_x	U_y	U_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Encastat
N2	0.000	0.000	3.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	0.000	0.000	7.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N4	1.750	0.000	3.800	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Encastat
N5	1.750	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Encastat
N6	1.750	0.000	7.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N7	1.750	1.750	3.800	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Encastat
N8	1.750	1.750	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Encastat
N9	0.000	1.750	0.000	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	Encastat
N10	0.000	1.750	3.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N11	0.000	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N12	1.750	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N13	1.750	1.750	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N14	0.000	1.750	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N15	0.000	1.750	7.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N16	1.750	1.750	7.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N17	0.000	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N18	1.750	0.000	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N19	0.000	1.750	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N20	1.750	1.750	3.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N21	0.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N22	1.750	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N23	0.000	1.750	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N24	1.750	1.750	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N25	1.750	0.000	2.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N26	1.750	1.750	2.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N27	0.583	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N28	0.583	1.750	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N29	1.167	0.000	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N30	1.167	1.750	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N31	0.583	0.875	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N32	1.167	0.875	7.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N33	1.750	0.000	6.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N34	1.750	1.750	6.800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat

1.2. Barres

1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notació: <i>E</i> : Mòdul d'elasticitat <i>ν</i> : Mòdul de Poisson <i>G</i> : Mòdul de tall <i>f_y</i> : Límit elàstic <i>α_t</i> : Coeficient de dilatació <i>γ</i> : Pes específic							

1.2.2. Descripció

Descripció											
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{sup.} (m)	Lb ^{inf.} (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	N2/N4	N2/N4	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
		N4/N7	N4/N7	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
		N10/N7	N10/N7	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
		N11/N27	N11/N12	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	0.533	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N29	N11/N12	SHS 100x4.0 (SHS)	-	0.584	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N12	N11/N12	SHS 100x4.0 (SHS)	-	0.534	0.050	1.00	1.00	-	-
		N12/N13	N12/N13	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
		N14/N28	N14/N13	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	0.533	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N30	N14/N13	SHS 100x4.0 (SHS)	-	0.584	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N13	N14/N13	SHS 100x4.0 (SHS)	-	0.534	0.050	1.00	1.00	-	-
		N11/N14	N11/N14	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
N21/N22	N21/N22	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-		

	N23/N24	N23/N24	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
	N25/N26	N25/N26	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
	N22/N24	N22/N24	SHS 100x4.0 (SHS)	0.050	1.650	0.050	1.00	1.00	-	-
	N27/N31	N27/N28	HE 100 B (HEB)	0.050	0.825	-	1.00	1.00	-	-
	N31/N28	N27/N28	HE 100 B (HEB)	-	0.825	0.050	1.00	1.00	-	-
	N29/N32	N29/N30	HE 100 B (HEB)	0.050	0.825	-	1.00	1.00	-	-
	N32/N30	N29/N30	HE 100 B (HEB)	-	0.825	0.050	1.00	1.00	-	-
	N1/N18	N1/N18	R 20 (R)	0.100	3.273	0.100	0.00	0.00	-	-
	N5/N17	N5/N17	R 20 (R)	0.100	3.273	0.100	0.00	0.00	-	-
	N8/N19	N8/N19	R 20 (R)	0.100	3.273	0.100	0.00	0.00	-	-
	N9/N20	N9/N20	R 20 (R)	0.100	3.273	0.100	0.00	0.00	-	-
	N1/N10	N1/N10	R 20 (R)	0.120	3.944	0.120	0.00	0.00	-	-
	N9/N2	N9/N2	R 20 (R)	0.120	3.944	0.120	0.00	0.00	-	-
	N2/N22	N2/N22	R 20 (R)	0.081	2.649	0.081	0.00	0.00	-	-
	N4/N21	N4/N21	R 20 (R)	0.081	2.649	0.081	0.00	0.00	-	-
	N10/N24	N10/N24	R 20 (R)	0.081	2.649	0.081	0.00	0.00	-	-
	N7/N23	N7/N23	R 20 (R)	0.081	2.649	0.081	0.00	0.00	-	-
	N2/N14	N2/N14	R 20 (R)	0.112	3.689	0.112	0.00	0.00	-	-
	N10/N11	N10/N11	R 20 (R)	0.112	3.689	0.112	0.00	0.00	-	-
	N9/N19	N9/N15	SHS 100x6.0 (SHS)	-	2.950	0.050	4.67	4.67	-	-
	N19/N10	N9/N15	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.700	0.050	17.50	17.50	-	-
	N10/N23	N9/N15	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	2.100	0.050	6.36	6.36	-	-
	N23/N14	N9/N15	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	1.200	0.050	10.77	10.77	-	-
	N14/N15	N9/N15	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.450	-	28.00	28.00	-	-
	N1/N17	N1/N3	SHS 100x6.0 (SHS)	-	2.950	0.050	4.67	4.67	-	-
	N17/N2	N1/N3	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.700	0.050	17.50	17.50	-	-
	N2/N21	N1/N3	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	2.100	0.050	6.36	6.36	-	-
	N21/N11	N1/N3	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	1.200	0.050	10.77	10.77	-	-
	N11/N3	N1/N3	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.450	-	28.00	28.00	-	-
	N5/N25	N5/N6	SHS 100x6.0 (SHS)	-	2.150	0.050	6.36	6.36	-	-
	N25/N18	N5/N6	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.700	0.050	17.50	17.50	-	-
	N18/N4	N5/N6	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.700	0.050	17.50	17.50	-	-

		N4/N22	N5/N6	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	2.100	0.050	6.36	6.36	-	-
		N22/N33	N5/N6	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.750	-	17.50	17.50	-	-
		N33/N12	N5/N6	SHS 100x6.0 (SHS)	-	0.450	0.050	28.00	28.00	-	-
		N12/N6	N5/N6	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.450	-	28.00	28.00	-	-
		N8/N26	N8/N16	SHS 100x6.0 (SHS)	-	2.150	0.050	6.36	6.36	-	-
		N26/N20	N8/N16	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.700	0.050	17.50	17.50	-	-
		N20/N7	N8/N16	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.700	0.050	17.50	17.50	-	-
		N7/N24	N8/N16	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	2.100	0.050	6.36	6.36	-	-
		N24/N34	N8/N16	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.750	-	17.50	17.50	-	-
		N34/N13	N8/N16	SHS 100x6.0 (SHS)	-	0.450	0.050	28.00	28.00	-	-
		N13/N16	N8/N16	SHS 100x6.0 (SHS)	0.050	0.450	-	28.00	28.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
 β_{xy} : Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
 β_{xz} : Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separació entre traves de l'ala superior
Lb_{Inf.}: Separació entre traves de l'ala inferior

1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N2/N4, N4/N7, N2/N10, N10/N7, N11/N12, N12/N13, N14/N13, N11/N14, N17/N18, N19/N20, N21/N22, N23/N24, N25/N26 i N22/N24
2	N27/N28 i N29/N30
3	N1/N18, N5/N17, N8/N19, N9/N20, N1/N10, N9/N2, N2/N22, N4/N21, N10/N24, N7/N23, N2/N14 i N10/N11
4	N9/N15, N1/N3, N5/N6 i N8/N16

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	SHS 100x4.0, (SHS)	14.94	6.40	6.40	225.78	225.78	361.82
		2	HE 100 B, (HEB)	26.00	15.00	4.32	449.50	167.30	9.33
		3	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57
		4	SHS 100x6.0, (SHS)	21.61	9.40	9.40	309.86	309.86	513.26

Notació:

Ref.: Referència

A: Àrea de la secció transversal

Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'

Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'

Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'

Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'

It: Inèrcia a torsió

Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2. CÀRREGUES

2.1. Nusos

Càrregues en nusos					
Referència	Hipòtesi	Càrregues puntuals (kN)	Direcció		
			X	Y	Z
N31	CM 1	15.00	0.000	0.000	-1.000
N32	CM 1	15.00	0.000	0.000	-1.000

2.2. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- ⇒ Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- ⇒ Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- ⇒ Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- ⇒ Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- ⇒ Càrregues puntuals: kN
- ⇒ Moments puntuals: kN·m.
- ⇒ Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Eixos	Direcció		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N2/N4	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N7	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N10	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N7	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

N11/N27	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N12	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	CM 1	Uniforme	0.802	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Q 1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N28	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N13	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N14	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N14	CM 1	Uniforme	0.802	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N14	Q 1	Uniforme	0.292	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Pes propi	Uniforme	0.115	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N31	Pes propi	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N31	CM 1	Uniforme	1.604	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N31	Q 1	Uniforme	0.583	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N28	Pes propi	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N28	CM 1	Uniforme	1.604	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N28	Q 1	Uniforme	0.583	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N32	Pes propi	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N32	CM 1	Uniforme	1.605	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N32	Q 1	Uniforme	0.584	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	Pes propi	Uniforme	0.200	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	CM 1	Uniforme	1.605	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	Q 1	Uniforme	0.584	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N18	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N17	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N20	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N10	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N2	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N22	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N21	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N24	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N23	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N14	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Pes propi	Uniforme	0.024	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N19	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N19	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N9/N19	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N19/N10	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N19/N10	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N10/N23	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N23	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000

N10/N23	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N23/N14	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N14	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N23/N14	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N14/N15	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N1/N17	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N17	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N1/N17	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N17/N2	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N17/N2	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N2/N21	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N2/N21	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N21/N11	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N11	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N21/N11	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N11/N3	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N11/N3	V 2	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N5/N25	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N25	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N5/N25	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N25/N18	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N18	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N25/N18	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N18/N4	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N4	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N18/N4	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N4/N22	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N22	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N4/N22	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N22/N33	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N33	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N22/N33	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N33/N12	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N12	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N33/N12	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N12/N6	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	V 1	Uniforme	0.490	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N12/N6	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N8/N26	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N26	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N8/N26	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N26/N20	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N20	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N26/N20	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N20/N7	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

N20/N7	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N20/N7	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N7/N24	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N24	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N7/N24	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N24/N34	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N34	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N24/N34	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N34/N13	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N13	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N34/N13	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000
N13/N16	Pes propi	Uniforme	0.166	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	V 1	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N13/N16	V 2	Uniforme	0.245	-	-	-	Globals	1.000	-0.000	-0.000

3. RESULTATS

3.1. Nusos

3.1.1. Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).

Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

3.1.1.1. Hipòtesi

Reaccions als nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Pes propi	0.106	0.088	2.439	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.462	0.391	9.657	0.02	-0.01	0.00
	Q 1	0.037	0.030	0.770	0.00	0.00	0.00
	V 1	-0.046	-2.724	-11.529	0.71	0.00	0.05
	V 2	-0.989	-0.142	-3.452	0.00	-0.44	0.00
N4	Pes propi	-0.006	-0.017	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.023	-0.087	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.002	-0.014	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.253	-2.875	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 2	-4.113	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N5	Pes propi	-0.100	0.006	2.417	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.439	-0.001	9.554	0.00	0.01	0.00
	Q 1	-0.035	0.000	0.761	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.451	-0.717	-1.496	0.37	0.02	0.02
	V 2	-0.631	0.000	3.452	0.00	-0.25	0.00
N7	Pes propi	-0.006	0.017	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.023	0.087	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-0.002	0.014	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	-0.254	-2.431	0.000	0.00	0.00	0.00

	V 2	-4.113	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
N8	Pes propi	-0.100	-0.006	2.417	0.00	0.00	0.00
	CM 1	-0.439	0.001	9.554	0.00	0.01	0.00
	Q 1	-0.035	0.000	0.761	0.00	0.00	0.00
	V 1	-0.450	-0.438	1.494	0.26	-0.02	0.01
	V 2	-0.631	0.000	3.452	0.00	-0.25	0.00
N9	Pes propi	0.106	-0.088	2.439	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.462	-0.391	9.657	-0.02	-0.01	0.00
	Q 1	0.037	-0.030	0.770	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.046	-2.280	11.530	0.43	0.00	0.04
	V 2	-0.989	0.142	-3.452	0.00	-0.44	0.00

3.2. Barres

3.2.1. Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- ⇒ G: Només gravitatòries
- ⇒ GV: Gravitatòries + vent
- ⇒ GS: Gravitatòries + sisme
- ⇒ GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η : Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100$ %.

Comprovació de resistència										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N2/N4	4.48	1.700	-0.147	-0.679	-0.001	-0.04	0.09	0.56	GV	Compleix
N4/N7	6.28	1.700	0.000	0.646	0.783	0.00	-0.56	-0.53	GV	Compleix
N2/N10	6.45	1.700	0.904	0.675	0.407	-0.01	-0.31	-0.56	GV	Compleix
N10/N7	4.50	0.050	-0.404	-0.690	-0.010	0.01	0.08	-0.56	GV	Compleix
N11/N27	26.60	0.583	-4.183	-0.093	-12.819	-0.60	3.57	0.01	GV	Compleix
N27/N29	26.60	0.000	-4.183	0.013	0.203	0.05	3.57	0.01	GV	Compleix
N29/N12	28.22	0.534	-4.182	-0.048	13.338	0.68	-3.78	0.02	GV	Compleix
N12/N13	4.10	1.700	-1.045	-0.208	1.677	-0.04	-0.43	0.17	GV	Compleix
N14/N28	27.50	0.050	-3.991	0.377	-13.038	0.57	-3.53	0.29	GV	Compleix
N28/N30	26.60	0.000	-4.183	-0.013	0.203	-0.05	3.57	-0.01	GV	Compleix
N30/N13	28.22	0.534	-4.182	0.048	13.338	-0.68	-3.78	-0.02	GV	Compleix

N11/N14	4.59	0.875	0.461	0.000	0.000	0.00	0.61	-0.01	G	Compleix
N17/N18	3.13	0.050	0.816	-0.018	-0.527	0.00	-0.39	-0.02	GV	Compleix
N19/N20	3.13	0.050	0.816	0.018	-0.527	0.00	-0.39	0.02	GV	Compleix
N21/N22	6.81	1.700	4.830	0.121	0.441	0.01	-0.66	-0.12	GV	Compleix
N23/N24	6.81	1.700	4.830	-0.121	0.441	-0.01	-0.66	0.12	GV	Compleix
N25/N26	2.57	0.050	-0.326	0.176	-0.390	-0.01	-0.25	0.15	GV	Compleix
N22/N24	8.16	1.700	0.649	-0.078	1.320	-0.04	-1.09	0.02	GV	Compleix
N27/N31	34.75	0.875	-0.107	0.000	-10.125	0.00	9.48	0.00	GV	Compleix
N31/N28	34.75	0.000	-0.107	0.000	10.125	0.00	9.48	0.00	GV	Compleix
N29/N32	34.75	0.875	0.064	0.000	-10.125	0.00	9.48	0.00	G	Compleix
N32/N30	34.75	0.000	0.064	0.000	10.125	0.00	9.48	0.00	G	Compleix
N1/N18	8.63	1.737	-1.652	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	G	Compleix
N5/N17	9.27	1.737	-2.154	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N8/N19	10.09	1.737	-2.804	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N9/N20	8.76	1.737	-1.753	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N1/N10	14.50	2.092	5.241	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Compleix
N9/N2	17.97	2.092	-7.986	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Compleix
N2/N22	7.48	1.406	1.731	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N4/N21	9.94	1.406	-3.676	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N10/N24	7.48	1.406	1.731	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N7/N23	9.94	1.406	-3.676	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N2/N14	10.58	1.957	2.532	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N10/N11	13.61	1.957	-4.935	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Compleix
N9/N19	95.29	0.000	-25.540	0.009	0.758	-0.06	0.62	0.01	GV	Compleix
N19/N10	99.46	0.750	-26.980	-0.288	-0.420	0.08	0.28	0.19	GV	Compleix
N10/N23	64.08	2.150	-15.931	0.465	0.091	0.09	-0.40	-0.74	GV	Compleix
N23/N14	84.48	1.250	-15.986	-4.215	-0.365	0.12	-0.32	4.01	GV	Compleix
N14/N15	0.40	0.050	-0.101	0.331	0.000	0.00	0.00	0.07	GV	Compleix
N1/N17	51.63	0.000	-14.384	0.009	0.022	0.00	0.03	0.01	G	Compleix
N17/N2	54.69	0.750	-14.696	-0.476	0.041	0.01	-0.07	0.27	G	Compleix
N2/N21	52.32	2.150	-13.099	0.474	-0.184	0.03	0.20	-0.72	G	Compleix
N21/N11	75.61	1.250	-13.458	-4.078	-0.310	-0.06	0.61	3.95	G	Compleix
N11/N3	0.40	0.050	-0.101	0.000	0.331	0.00	0.07	0.00	GV	Compleix
N5/N25	74.61	0.000	-20.220	0.627	-0.006	0.00	0.00	0.36	GV	Compleix
N25/N18	70.89	0.050	-19.578	-0.200	-0.042	0.00	-0.03	-0.12	GV	Compleix
N18/N4	74.18	0.050	-20.515	-0.209	-0.061	0.01	0.01	-0.13	GV	Compleix
N4/N22	66.20	2.150	-16.775	-0.788	0.081	0.02	-0.13	0.86	GV	Compleix
N22/N33	70.41	0.800	-15.098	4.404	-0.888	-0.04	0.45	-2.17	GV	Compleix
N33/N12	84.86	0.450	-14.997	4.304	-0.888	-0.04	0.85	-4.13	GV	Compleix
N12/N6	0.40	0.050	-0.101	0.000	0.331	0.00	0.07	0.00	GV	Compleix
N8/N26	74.61	0.000	-20.220	0.627	0.006	0.00	0.00	0.36	GV	Compleix
N26/N20	70.89	0.050	-19.578	-0.200	0.042	0.00	0.03	-0.12	GV	Compleix
N20/N7	74.18	0.050	-20.515	-0.209	0.061	-0.01	-0.01	-0.13	GV	Compleix
N7/N24	66.77	0.050	-15.573	-0.469	1.528	0.08	1.47	-0.30	GV	Compleix
N24/N34	70.65	0.800	-15.019	3.944	1.020	0.09	-0.61	-2.10	GV	Compleix
N34/N13	84.86	0.450	-14.997	4.304	0.888	0.04	-0.85	-4.13	GV	Compleix
N13/N16	0.21	0.050	-0.101	0.000	0.165	0.00	0.04	0.00	GV	Compleix

3.2.2. Fletxes

Referències:

Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.

L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N2	1.686 1.686	0.25 L/(>1000)	2.107 2.107	0.33 L/(>1000)	1.686 1.686	0.24 L/(>1000)	1.896 2.107	0.31 L/(>1000)
N2/N3	2.950 2.950	1.05 L/(>1000)	2.550 2.550	0.44 L/(>1000)	2.350 2.350	0.16 L/(>1000)	1.890 2.350	0.47 L/(>1000)
N2/N4	1.238 1.238	0.03 L/(>1000)	1.031 1.031	0.04 L/(>1000)	1.238 1.238	0.03 L/(>1000)	1.031 1.031	0.01 L/(>1000)
N5/N4	1.720 1.720	0.15 L/(>1000)	1.720 1.720	0.19 L/(>1000)	1.720 1.720	0.17 L/(>1000)	1.720 1.720	0.19 L/(>1000)
N4/N6	2.950 2.950	0.98 L/(>1000)	1.890 1.890	0.46 L/(>1000)	2.151 3.175	0.15 L/(>1000)	1.890 1.680	0.52 L/(>1000)
N4/N7	0.413 0.413	0.03 L/(>1000)	0.413 0.413	0.04 L/(>1000)	0.413 0.413	0.03 L/(>1000)	0.413 0.413	0.04 L/(>1000)
N8/N7	1.720 1.720	0.15 L/(>1000)	1.720 1.720	0.17 L/(>1000)	1.720 1.720	0.15 L/(>1000)	1.720 1.720	0.17 L/(>1000)
N9/N10	1.686 1.686	0.25 L/(>1000)	2.107 0.421	0.10 L/(>1000)	1.686 1.686	0.24 L/(>1000)	2.107 0.421	0.13 L/(>1000)
N2/N10	1.238 1.238	0.03 L/(>1000)	1.238 1.238	0.03 L/(>1000)	0.413 1.238	0.04 L/(>1000)	0.413 1.238	0.02 L/(>1000)
N10/N7	1.238 1.238	0.04 L/(>1000)	1.031 1.031	0.04 L/(>1000)	1.238 1.238	0.04 L/(>1000)	1.238 1.238	0.02 L/(>1000)
N11/N12	1.383 1.383	0.01 L/(>1000)	0.825 0.825	1.43 L/(>1000)	1.383 1.383	0.02 L/(>1000)	0.533 0.533	0.08 L/(>1000)
N12/N13	0.413 0.413	0.01 L/(>1000)	0.825 0.825	0.19 L/(>1000)	1.238 0.413	0.01 L/(>1000)	1.031 1.031	0.04 L/(>1000)
N14/N13	1.383 1.383	0.02 L/(>1000)	0.825 0.825	1.43 L/(>1000)	1.383 1.383	0.02 L/(>1000)	0.533 0.533	0.09 L/(>1000)
N11/N14	0.413 0.413	0.01 L/(>1000)	0.825 0.825	0.28 L/(>1000)	1.238 0.413	0.01 L/(>1000)	0.619 0.619	0.07 L/(>1000)
N10/N15	2.950 2.950	1.05 L/(>1000)	2.350 2.350	0.63 L/(>1000)	2.151 2.151	0.21 L/(>1000)	1.890 1.890	0.26 L/(>1000)
N7/N16	2.950 2.950	1.00 L/(>1000)	2.525 2.525	0.59 L/(>1000)	2.151 3.175	0.20 L/(>1000)	1.890 2.099	0.51 L/(>1000)
N17/N18	1.238 1.238	0.02 L/(>1000)	0.413 0.413	0.03 L/(>1000)	1.238 1.238	0.02 L/(>1000)	0.413 0.413	0.03 L/(>1000)
N19/N20	1.238 1.238	0.02 L/(>1000)	0.413 0.413	0.03 L/(>1000)	1.238 1.238	0.02 L/(>1000)	0.413 0.413	0.03 L/(>1000)
N21/N22	1.238 1.238	0.02 L/(>1000)	0.825 0.825	0.19 L/(>1000)	1.031 0.206	0.01 L/(>1000)	1.238 1.238	0.03 L/(>1000)
N23/N24	1.238 1.238	0.01 L/(>1000)	0.825 0.825	0.19 L/(>1000)	1.031 1.238	0.02 L/(>1000)	1.238 1.238	0.03 L/(>1000)
N25/N26	0.413 0.413	0.01 L/(>1000)	1.238 1.238	0.01 L/(>1000)	0.413 0.413	0.01 L/(>1000)	0.413 1.238	0.02 L/(>1000)
N22/N24	0.825 0.825	0.04 L/(>1000)	1.238 1.238	0.09 L/(>1000)	1.031 1.031	0.02 L/(>1000)	1.238 1.238	0.07 L/(>1000)
N27/N28	1.031 -	0.00 L/(>1000)	0.825 0.825	1.93 L/854.1	1.031 -	0.00 L/(>1000)	0.825 0.825	0.07 L/(>1000)
N29/N30	1.031	0.00	0.825	1.93	1.031	0.00	0.825	0.07

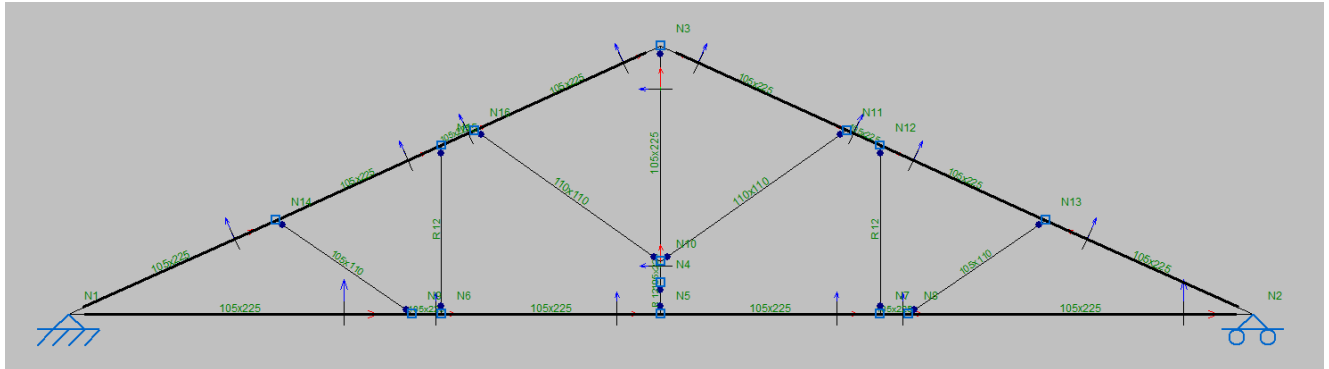
Comprovacions que no procedeixen (N.P.):

- (1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.*
- (2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.*
- (3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.*
- (4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.*
- (5) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- (6) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.*
- (7) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*

ENCAVALLADES

S'han analitzat totes les tipologies d'encavallada, mostrant-se aquí els resultats de l'encavallada 1 a 5 i de l'encavallada 7 a tall d'exemple.

ENCAVALLADES 1 A 5



1. GEOMETRIA

1.1. Nusos

Referències:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Girs prescrits en eixos globals.

U_x, U_y, U_z : Vector director de la recta o vector normal al pla de dependència

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos														
Referència	Coordenades			Vinculació exterior										Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependències	U_x	U_y	U_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N2	11.300	0.000	0.000	-	X	X	-	-	-	Recta	1.000	0.000	0.000	Encastat
N3	5.650	0.000	2.550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N4	5.650	0.000	0.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N5	5.650	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N6	3.555	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N7	7.745	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N8	8.011	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N9	3.280	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N10	5.650	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N11	7.426	0.000	1.748	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N12	7.745	0.000	1.604	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N13	9.322	0.000	0.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N14	1.978	0.000	0.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N15	3.555	0.000	1.604	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N16	3.874	0.000	1.748	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat

1.2. Barres

1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S235 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	235.00	0.000012	77.01
Fusta	C18	9000.00	-	560.00	-	0.000005	3.73

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
 ν : Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
 f_y : Límit elàstic
 α_t : Coeficient de dilatació
 γ : Pes específic

1.2.2. Descripció

Descripció									
Tipus	Material Designació	Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Acer laminat	S235 (UNE-EN 10025-2)	N5/N4	N5/N4	R 12 (R)	0.300	0.00	0.00	-	-
		N6/N15	N6/N15	R 12 (R)	1.604	0.00	0.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	R 12 (R)	1.604	0.00	0.00	-	-
Fusta	C18	N1/N9	N1/N2	105x225 (CAN LUNA)	3.280	0.00	0.00	-	-
		N9/N6	N1/N2	105x225 (CAN LUNA)	0.275	0.00	0.00	-	-
		N6/N5	N1/N2	105x225 (CAN LUNA)	2.095	0.00	0.00	-	-
		N5/N7	N1/N2	105x225 (CAN LUNA)	2.095	0.00	0.00	-	-
		N7/N8	N1/N2	105x225 (CAN LUNA)	0.266	0.00	0.00	-	-
		N8/N2	N1/N2	105x225 (CAN LUNA)	3.289	0.00	0.00	-	-
		N2/N13	N2/N3	105x225 (CAN LUNA)	2.170	1.00	1.00	-	-
		N13/N12	N2/N3	105x225 (CAN LUNA)	1.730	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N2/N3	105x225 (CAN LUNA)	0.350	1.00	1.00	-	-
		N11/N3	N2/N3	105x225 (CAN LUNA)	1.949	1.00	1.00	-	-
		N1/N14	N1/N3	105x225 (CAN LUNA)	2.170	1.00	1.00	-	-
		N14/N15	N1/N3	105x225 (CAN LUNA)	1.730	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N1/N3	105x225 (CAN LUNA)	0.350	1.00	1.00	-	-
		N16/N3	N1/N3	105x225 (CAN LUNA)	1.949	1.00	1.00	-	-
		N10/N3	N10/N3	105x225 (CAN LUNA)	2.050	0.80	0.80	-	-
N4/N10	N4/N10	105x225 (CAN LUNA)	0.200	0.80	0.80	-	-		

		N8/N13	N8/N13	105x110 (CAN LUNA)	1.586	0.80	0.80	-	-
		N9/N14	N9/N14	105x110 (CAN LUNA)	1.579	0.80	0.80	-	-
		N10/N16	N10/N16	110x110 (CAN LUNA)	2.171	0.80	0.80	-	-
		N10/N11	N10/N11	110x110 (CAN LUNA)	2.171	0.80	0.80	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
 β_{xy} : Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
 β_{xz} : Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
L_{Sup.}: Separació entre traves de l'ala superior
L_{Inf.}: Separació entre traves de l'ala inferior

1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N5/N4, N6/N15 i N7/N12
2	N1/N2, N2/N3, N1/N3, N10/N3 i N4/N10
3	N8/N13 i N9/N14
4	N10/N16 i N10/N11

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S235 (UNE-EN 10025-2)	1	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20
Fusta	C18	2	105x225, (CAN LUNA)	236.25	196.88	196.88	9966.80	2170.55	6091.17
		3	105x110, (CAN LUNA)	115.50	96.25	96.25	1164.62	1061.16	1857.93
		4	110x110, (CAN LUNA)	121.00	100.83	100.83	1220.08	1220.08	2049.74

Notació:
Ref.: Referència
A: Àrea de la secció transversal
A_{vy}: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
A_{vz}: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
I_{yy}: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
I_{zz}: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
It: Inèrcia a torsió
 Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2. CÀRREGUES

2.1. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- ⇒ Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- ⇒ Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- ⇒ Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares

exterior o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- ⇒ Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- ⇒ Càrregues puntuals: kN
- ⇒ Moments puntuals: kN·m.
- ⇒ Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- ⇒ Increments de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N9	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N6	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N2	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N13	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N13	CM 1	Uniforme	4.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N13	N 1	Uniforme	2.120	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N12	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N12	CM 1	Uniforme	4.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N12	N 1	Uniforme	2.120	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	CM 1	Uniforme	4.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	N 1	Uniforme	2.120	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	CM 1	Uniforme	4.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	N 1	Uniforme	2.120	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N14	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N14	CM 1	Uniforme	4.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N14	V 1	Uniforme	1.080	-	-	-	Locals	0.000	0.000	-1.000
N1/N14	N 1	Uniforme	2.120	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	CM 1	Uniforme	4.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V 1	Uniforme	1.080	-	-	-	Locals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N 1	Uniforme	2.120	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	CM 1	Uniforme	4.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	V 1	Uniforme	1.080	-	-	-	Locals	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	N 1	Uniforme	2.120	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N3	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N3	CM 1	Uniforme	4.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

N16/N3	V 1	Uniforme	1.080	-	-	-	Locals	0.000	0.000	-1.000
N16/N3	N 1	Uniforme	2.120	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N4	Pes propi	Uniforme	0.009	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N3	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	Pes propi	Uniforme	0.088	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N15	Pes propi	Uniforme	0.009	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Pes propi	Uniforme	0.009	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N13	Pes propi	Uniforme	0.043	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Pes propi	Uniforme	0.043	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N16	Pes propi	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Pes propi	Uniforme	0.045	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTATS

3.1. Nusos

3.1.1. Desplaçaments

Referències:

Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.

Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

3.1.1.1. Hipòtesi

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesi							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.226	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	3.542	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	2.089	0.000
	N 1	0.000	0.000	0.000	0.000	1.877	0.000
N2	Pes propi	0.121	0.000	0.000	0.000	-0.225	0.000
	CM 1	2.201	0.000	0.000	0.000	-3.518	0.000
	V 1	0.326	0.000	0.000	0.000	1.075	0.000
	N 1	1.166	0.000	0.000	0.000	-1.865	0.000
N3	Pes propi	0.061	0.000	-0.293	-	-	-
	CM 1	1.101	0.000	-5.248	-	-	-
	V 1	0.162	0.000	-0.724	-	-	-
	N 1	0.583	0.000	-2.781	-	-	-
N4	Pes propi	0.061	0.000	-0.305	-	-	-
	CM 1	1.119	0.000	-5.407	-	-	-
	V 1	4.436	0.000	-0.748	-	-	-
	N 1	0.593	0.000	-2.866	-	-	-
N5	Pes propi	0.061	0.000	-0.308	-	-	-
	CM 1	1.100	0.000	-5.414	-	-	-
	V 1	0.196	0.000	-0.749	-	-	-
	N 1	0.583	0.000	-2.869	-	-	-
N6	Pes propi	0.039	0.000	-0.359	-	-	-
	CM 1	0.734	0.000	-6.158	-	-	-

	V 1	0.142	0.000	-4.420	-	-	-
	N 1	0.389	0.000	-3.264	-	-	-
N7	Pes propi	0.082	0.000	-0.359	-	-	-
	CM 1	1.466	0.000	-6.125	-	-	-
	V 1	0.251	0.000	2.697	-	-	-
	N 1	0.777	0.000	-3.246	-	-	-
N8	Pes propi	0.085	0.000	-0.379	-	-	-
	CM 1	1.513	0.000	-6.326	-	-	-
	V 1	0.257	0.000	2.848	-	-	-
	N 1	0.802	0.000	-3.353	-	-	-
N9	Pes propi	0.037	0.000	-0.381	-	-	-
	CM 1	0.686	0.000	-6.371	-	-	-
	V 1	0.135	0.000	-4.643	-	-	-
	N 1	0.364	0.000	-3.377	-	-	-
N10	Pes propi	0.061	0.000	-0.305	-	-	-
	CM 1	1.118	0.000	-5.406	-	-	-
	V 1	4.056	0.000	-0.748	-	-	-
	N 1	0.592	0.000	-2.865	-	-	-
N11	Pes propi	0.040	0.000	-0.300	-	-	-
	CM 1	0.757	0.000	-5.372	-	-	-
	V 1	1.631	0.000	2.632	-	-	-
	N 1	0.401	0.000	-2.847	-	-	-
N12	Pes propi	0.023	0.000	-0.330	-	-	-
	CM 1	0.486	0.000	-5.823	-	-	-
	V 1	1.657	0.000	2.713	-	-	-
	N 1	0.258	0.000	-3.086	-	-	-
N13	Pes propi	0.019	0.000	-0.291	-	-	-
	CM 1	0.473	0.000	-5.040	-	-	-
	V 1	1.115	0.000	1.623	-	-	-
	N 1	0.251	0.000	-2.671	-	-	-
N14	Pes propi	0.103	0.000	-0.292	-	-	-
	CM 1	1.741	0.000	-5.070	-	-	-
	V 1	1.299	0.000	-3.051	-	-	-
	N 1	0.923	0.000	-2.687	-	-	-
N15	Pes propi	0.099	0.000	-0.331	-	-	-
	CM 1	1.729	0.000	-5.855	-	-	-
	V 1	1.839	0.000	-4.345	-	-	-
	N 1	0.917	0.000	-3.103	-	-	-
N16	Pes propi	0.082	0.000	-0.301	-	-	-
	CM 1	1.457	0.000	-5.402	-	-	-
	V 1	1.732	0.000	-4.127	-	-	-
	N 1	0.772	0.000	-2.863	-	-	-

3.1.2. Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).
 Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

3.1.2.1. Hipòtesi

Reaccions als nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Pes propi	0.000	0.000	1.324	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.000	24.795	0.00	0.00	0.00
	V 1	-2.754	0.000	4.266	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.000	0.000	13.141	0.00	0.00	0.00
N2	Pes propi	0.000	0.000	1.324	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.000	24.795	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.000	1.836	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.000	0.000	13.141	0.00	0.00	0.00

3.2. Barres

3.2.1. Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- ⇒ G: Només gravitatòries
- ⇒ GV: Gravitatòries + vent
- ⇒ GS: Gravitatòries + sisme
- ⇒ GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η : Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100$ %.

Comprovació de resistència a temperatura ambient

Perfils d'acer										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N5/N4	6.06	0.300	1.533	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N6/N15	44.30	1.604	11.213	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N7/N12	41.16	1.604	10.418	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix

Perfils de fusta										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		

N1/N9	99.16	3.280	106.453	0.000	-0.853	0.00	4.53	0.00	GV	Compleix
N9/N6	89.66	0.000	87.553	0.000	12.150	0.00	4.53	0.00	GV	Compleix
N6/N5	59.38	0.000	87.553	0.000	0.988	0.00	1.18	0.00	GV	Compleix
N5/N7	48.66	0.000	87.553	0.000	-0.292	0.00	-1.15	0.00	GV	Compleix
N7/N8	73.32	0.266	82.595	0.000	-10.638	0.00	3.03	0.00	G	Compleix
N8/N2	82.24	0.000	98.642	0.000	0.334	0.00	3.03	0.00	G	Compleix
N2/N13	97.45	1.085	-112.844	0.000	-0.511	0.00	3.59	0.00	GV	Compleix
N13/N12	66.50	1.081	-90.440	0.000	0.394	0.00	3.50	0.00	G	Compleix
N12/N11	74.68	0.350	-87.686	0.000	18.549	0.00	-5.52	0.00	GV	Compleix
N11/N3	75.61	0.000	-71.131	0.000	-9.327	0.00	-5.52	0.00	GV	Compleix
N1/N14	99.40	1.085	-114.569	0.000	-0.044	0.00	4.20	0.00	GV	Compleix
N14/N15	75.29	1.081	-94.902	0.000	-0.305	0.00	4.54	0.00	GV	Compleix
N15/N16	75.71	0.350	-86.715	0.000	18.805	0.00	-3.17	0.00	GV	Compleix
N16/N3	63.88	0.000	-67.053	0.000	-8.663	0.00	-4.09	0.00	G	Compleix
N10/N3	21.82	2.050	39.260	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N4/N10	0.87	0.200	1.043	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Compleix
N8/N13	16.01	0.793	-19.413	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	G	Compleix
N9/N14	18.79	0.789	-22.915	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Compleix
N10/N16	30.75	1.086	-32.459	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Compleix
N10/N11	30.75	1.086	-32.459	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Compleix

3.2.2. Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENT											Estat
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N1/N9	$\eta = 59.2$	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.28 m $\eta = 44.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.28 m $\eta = 99.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 99.2$
N9/N6	$\eta = 48.7$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 44.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.275 m $\eta = 49.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 89.7$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 89.7$
N6/N5	$\eta = 48.7$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 16.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.095 m $\eta = 5.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 59.4$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 59.4$
N5/N7	$\eta = 48.7$	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.095 m $\eta = 14.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.095 m $\eta = 47.7$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 48.7$
N7/N8	$\eta = 48.7$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.266 m $\eta = 27.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 43.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.266 m $\eta = 73.3$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 73.3$
N8/N2	$\eta = 57.1$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 27.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3.289 m $\eta = 3.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 82.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 82.2$
N2/N13	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 77.2$	x: 1.085 m $\eta = 33.2$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 36.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.085 m $\eta = 97.4$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 97.4$
N13/N12	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 48.7$	x: 1.081 m $\eta = 31.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 32.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.081 m $\eta = 66.5$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 66.5$
N12/N11	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 30.2$	x: 0.35 m $\eta = 51.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 74.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.35 m $\eta = 58.9$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 74.7$
N11/N3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 40.3$	x: 0 m $\eta = 51.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 37.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 75.6$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 75.6$
N1/N14	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 78.4$	x: 1.085 m $\eta = 38.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 39.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.085 m $\eta = 99.4$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 99.4$
N14/N15	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 48.4$	x: 1.081 m $\eta = 41.6$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 40.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.081 m $\eta = 75.3$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 75.3$
N15/N16	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 29.9$	x: 0.35 m $\eta = 37.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 75.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.35 m $\eta = 44.9$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 75.7$
N16/N3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 39.7$	x: 0 m $\eta = 37.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 36.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 63.9$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 63.9$
N10/N3	x: 2.05 m $\eta = 21.8$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 21.8$
N4/N10	x: 0.2 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 0.9$
N8/N13	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 15.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.793 m $\eta = 16.0$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 16.0$
N9/N14	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 18.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.789 m $\eta = 18.8$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 18.8$
N10/N16	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 29.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.086 m $\eta = 30.8$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 30.8$

N10/N11	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 29.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.086 m $\eta = 30.8$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 30.8$
<p>Notació:</p> <p>$N_{t,0,d}$: Resistència a tracció uniforme paral·lela a la fibra $N_{c,0,d}$: Resistència a compressió uniforme paral·lela a la fibra $M_{y,d}$: Resistència a flexió a l'eix y $M_{z,d}$: Resistència a flexió a l'eix z $V_{y,d}$: Resistència a tallant a l'eix y $V_{z,d}$: Resistència a tallant a l'eix z $M_{x,d}$: Resistència a torsió $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió esbiaixada $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió i tracció axial combinades $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió i compressió axial combinades $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistència a tallant i torçor combinats x: Distància a l'origen de la barra η: Coeficient d'aprofitament (%) N.P.: No procedeix</p> <p>Comprovacions que no procedeixen (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió. ⁽²⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector. ⁽³⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant. ⁽⁴⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor. ⁽⁵⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió esviada per a cap combinació. ⁽⁶⁾ La comprovació no procedeix, ja que la barra no a aquesta sotmesa a flexió i compressió combinades. ⁽⁷⁾ La comprovació no procedeix, ja que la barra no està sotmesa a moment torçor ni a esforç tallant. ⁽⁸⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció. ⁽⁹⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació.</p>												

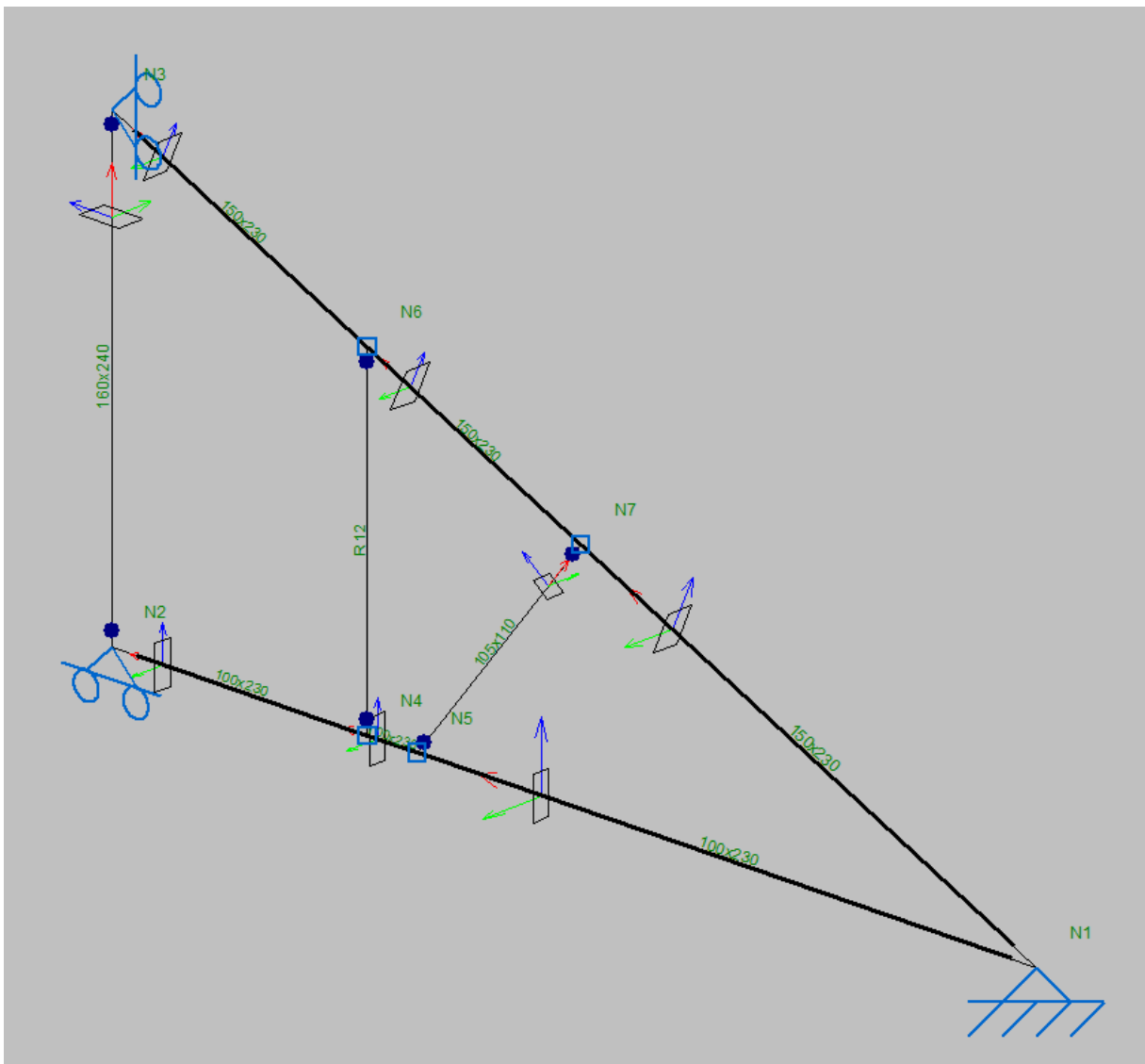
NOTA: COM ES VEU A CONTINUACIÓ, MOLTS DELS PERFILS DE L'ENCAVALLADA NO CUMPLEIXEN R30, I PER TANT ES DECIDEIX PROTEGIR-LOS TOTS

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-M) - SITUACIÓ D'INCENDI											Estat
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N1/N9	$\eta = 53.5$	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.28 m $\eta = 52.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.28 m $\eta = 105.7$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 105.7$
N9/N6	$\eta = 44.9$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 52.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.275 m $\eta = 44.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 96.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 96.2$
N6/N5	$\eta = 44.9$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 14.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.095 m $\eta = 4.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 58.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 58.2$
N5/N7	$\eta = 44.9$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 13.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.095 m $\eta = 46.9$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 46.9$
N7/N8	$\eta = 44.9$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.266 m $\eta = 36.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 42.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.266 m $\eta = 81.5$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 81.5$
N8/N2	$\eta = 53.5$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 36.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3.289 m $\eta = 3.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 90.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 90.2$
N2/N13	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 368.3$	x: 1.085 m $\eta = 44.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 34.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.868 m $\eta = 387.5$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 387.5$
N13/N12	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 200.6$	x: 1.081 m $\eta = 42.6$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 31.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.865 m $\eta = 223.1$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 223.1$
N12/N11	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 29.2$	x: 0.35 m $\eta = 63.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 69.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.35 m $\eta = 90.5$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 90.5$
N11/N3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 179.2$	x: 0 m $\eta = 63.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 33.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 219.1$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 219.1$
N1/N14	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 368.1$	x: 1.085 m $\eta = 47.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.17 m $\eta = 34.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.868 m $\eta = 387.4$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 387.4$
N14/N15	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 200.6$	x: 1.081 m $\eta = 52.2$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 36.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.865 m $\eta = 223.2$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 223.2$
N15/N16	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 29.2$	x: 0.35 m $\eta = 49.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.35 m $\eta = 69.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.35 m $\eta = 77.2$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 77.2$
N16/N3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 179.2$	x: 0 m $\eta = 49.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 33.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m $\eta = 214.1$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 214.1$
N10/N3	x: 2.05 m $\eta = 20.2$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 20.2$
N4/N10	x: 0.2 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 0.9$
N8/N13	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 78.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.793 m $\eta = 79.6$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 79.6$
N9/N14	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 85.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.789 m $\eta = 86.7$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 86.7$
N10/N16	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 162.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.086 m $\eta = 166.0$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 166.0$
N10/N11	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 162.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.086 m $\eta = 166.0$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 166.0$

<p>Notació: $N_{t,0,d}$: Resistència a tracció uniforme paral·lela a la fibra $N_{c,0,d}$: Resistència a compressió uniforme paral·lela a la fibra $M_{y,d}$: Resistència a flexió a l'eix y $M_{z,d}$: Resistència a flexió a l'eix z $V_{y,d}$: Resistència a tallant a l'eix y $V_{z,d}$: Resistència a tallant a l'eix z $M_{t,d}$: Resistència a torsió $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió esbiaixada $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió i tracció axial combinades $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió i compressió axial combinades $M_{y,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistència a tallant i torçor combinats x: Distància a l'origen de la barra η: Coeficient d'aprofitament (%) N.P.: No procedeix</p>
<p>Comprovacions que no procedeixen (N.P.): ⁽¹⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió. ⁽²⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector. ⁽³⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant. ⁽⁴⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor. ⁽⁵⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió esviada per a cap combinació. ⁽⁶⁾ La comprovació no procedeix, ja que la barra no aqüesta sotmesa a flexió i compressió combinades. ⁽⁷⁾ La comprovació no procedeix, ja que la barra no està sotmesa a moment torçor ni a esforç tallant. ⁽⁸⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció. ⁽⁹⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació.</p>

Barres	COMPROVACIONS (CODI ESTRUCTURAL)											Estat		
	Nt	Nc	My	Mz	Vz	Vy	MyVz	MzVy	NMyMz	NMyMzVyVz	Mt		MtVy	MtVz
N5/N4	x: 0.3 m $\eta = 6.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	COMPLEX $\eta = 6.1$
N6/N15	x: 1.604 m $\eta = 44.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	COMPLEX $\eta = 44.3$
N7/N12	x: 1.604 m $\eta = 41.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	COMPLEX $\eta = 41.2$
<p>Notació: N_t: Resistència a tracció N_c: Resistència a compressió M_y: Resistència a flexió eix Y M_z: Resistència a flexió eix Z V_z: Resistència a tall Z V_y: Resistència a tall Y M_yV_z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats M_zV_y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats NM_yM_z: Resistència a flexió i axial combinats $NM_yM_zV_yV_z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats M_t: Resistència a torsió M_yV_z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats M_zV_y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats x: Distància a l'origen de la barra η: Coeficient d'aprofitament (%) N.P.: No procedeix</p>														
<p>Comprovacions que no procedeixen (N.P.): ⁽¹⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió. ⁽²⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector. ⁽³⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant. ⁽⁴⁾ No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽⁵⁾ No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽⁶⁾ No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. ⁽⁷⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor. ⁽⁸⁾ No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.</p>														

ENCAVALLADA 7



1. GEOMETRIA

1.1. Nusos

Referències:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Girs prescrits en eixos globals.

U_x, U_y, U_z : Vector director de la recta o vector normal al pla de dependència

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.
 - Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.
 - Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos														
Referència	Coordenades			Vinculació exterior									Vinculació interior	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependències	U_x	U_y		U_z
N1	0.000	-5.600	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N2	0.000	0.000	0.000	X	-	X	-	-	-	Recta	0.000	1.000	0.000	Encastat

N3	0.000	0.000	2.550	X	X	-	-	-	-	Recta	0.000	0.000	1.000	Encastat
N4	0.000	-1.550	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N5	0.000	-1.850	0.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N6	0.000	-1.550	1.844	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat
N7	0.000	-2.842	1.256	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Encastat

1.2. Barres

1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Tipus	Material Designació	E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Acer laminat	S235 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	235.00	0.000012	77.01
Fusta	C18	9000.00	-	560.00	-	0.000005	3.73

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
 ν : Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
 f_y : Límit elàstic
 α_t : Coeficient de dilatació
 γ : Pes específic

1.2.2. Descripció

Descripció									
Tipus	Material Designació	Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Acer laminat	S235 (UNE-EN 10025-2)	N4/N6	N4/N6	R 12 (R)	1.844	0.80	0.80	-	-
Fusta	C18	N1/N5	N1/N2	100x230 (CAN LUNA)	3.750	0.00	0.00	-	-
		N5/N4	N1/N2	100x230 (CAN LUNA)	0.300	0.00	0.00	-	-
		N4/N2	N1/N2	100x230 (CAN LUNA)	1.550	0.00	0.00	-	-
		N2/N3	N2/N3	160x240 (CAN LUNA)	2.550	0.80	0.80	-	-
		N1/N7	N1/N3	150x230 (CAN LUNA)	3.031	0.00	0.00	-	-
		N7/N6	N1/N3	150x230 (CAN LUNA)	1.419	0.00	0.00	-	-
		N6/N3	N1/N3	150x230 (CAN LUNA)	1.703	0.00	0.00	-	-
		N5/N7	N5/N7	105x110 (CAN LUNA)	1.600	0.80	0.80	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
 β_{xy} : Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
 β_{xz} : Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separació entre traves de l'ala superior
Lb_{Inf.}: Separació entre traves de l'ala inferior

1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N4/N6
2	N1/N2
3	N2/N3
4	N1/N3
5	N5/N7

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S235 (UNE-EN 10025-2)	1	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20
Fusta	C18	2	100x230, (CAN LUNA)	230.00	191.67	191.67	10139.17	1916.67	5501.60
		3	160x240, (CAN LUNA)	384.00	320.00	320.00	18432.00	8192.00	19267.58
		4	150x230, (CAN LUNA)	345.00	287.50	287.50	15208.75	6468.75	15385.28
		5	105x110, (CAN LUNA)	115.50	96.25	96.25	1164.62	1061.16	1857.93

Notació:
 Ref.: Referència
 A: Àrea de la secció transversal
 Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
 Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
 Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
 Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
 It: Inèrcia a torsió
 Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2. CÀRREGUES

2.1. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- ⇒ Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- ⇒ Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- ⇒ Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- ⇒ Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- ⇒ Càrregues puntuals: kN
- ⇒ Moments puntuals: kN·m.
- ⇒ Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N5	Pes propi	Uniforme	0.086	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

N5/N4	Pes propi	Uniforme	0.086	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Pes propi	Uniforme	0.086	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Pes propi	Uniforme	0.143	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	Pes propi	Uniforme	0.129	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	CM 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	CM 1	Trapezial	2.000	1.015	0.000	3.031	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	V 1	Trapezial	0.540	0.274	0.000	3.031	Locals	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	V 1	Uniforme	0.540	-	-	-	Locals	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	N 1	Trapezial	1.060	0.538	0.000	3.031	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	N 1	Uniforme	1.060	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N6	Pes propi	Uniforme	0.129	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N6	CM 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N6	CM 1	Trapezial	1.015	0.554	0.000	1.419	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N6	V 1	Trapezial	0.274	0.149	0.000	1.419	Locals	0.000	0.000	-1.000
N7/N6	V 1	Uniforme	0.540	-	-	-	Locals	0.000	0.000	-1.000
N7/N6	N 1	Trapezial	0.538	0.293	0.000	1.419	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N6	N 1	Uniforme	1.060	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	Pes propi	Uniforme	0.129	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	CM 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	CM 1	Triangular Esq.	0.554	-	0.000	1.703	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	V 1	Triangular Esq.	0.149	-	0.000	1.703	Locals	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	V 1	Uniforme	0.540	-	-	-	Locals	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	N 1	Triangular Esq.	0.293	-	0.000	1.703	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	N 1	Uniforme	1.060	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Pes propi	Uniforme	0.009	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	Pes propi	Uniforme	0.043	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTATS

3.1. Nusos

3.1.1. Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).

Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

3.1.1.1. Hipòtesi

Reaccions als nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Pes propi	0.000	-0.134	0.608	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-2.922	8.925	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	-2.071	2.100	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.000	-1.548	4.730	0.00	0.00	0.00
N2	Pes propi	0.000	0.000	1.114	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.000	9.535	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.000	2.436	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.000	0.000	5.053	0.00	0.00	0.00

N3	Pes propi	0.000	0.134	0.000	0.00	0.00	0.00
	CM 1	0.000	2.922	0.000	0.00	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.005	0.000	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.000	1.548	0.000	0.00	0.00	0.00

3.2. Barres

3.2.1. Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)

Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)

Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)

Mt: Moment torçor (kN·m)

My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- ⇒ G: Només gravitatòries
- ⇒ GV: Gravitatòries + vent
- ⇒ GS: Gravitatòries + sisme
- ⇒ GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η : Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100$ %.

Comprovació de resistència a temperatura ambient

Perfils d'acer										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N4/N6	74.24	1.844	18.793	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix

NOTA: ELS PERFILS QUE NO COMPLEIXEN S'HAN REFORÇAT DEGUDAMENT AMB PLATINES D'ACER

Perfils de fusta										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N5	129.18	3.750	20.617	0.000	-3.562	0.00	12.90	0.00	GV	No compleix
N5/N4	117.41	0.000	0.000	0.000	22.593	0.00	12.90	0.00	GV	No compleix
N4/N2	55.67	0.000	0.000	0.000	3.856	0.00	6.12	0.00	GV	Compleix
N2/N3	4.99	0.000	-20.112	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N1/N7	51.57	1.326	-14.043	0.000	0.071	0.00	8.48	0.00	GV	Compleix
N7/N6	114.30	1.419	2.646	0.000	-10.703	0.00	18.67	0.00	GV	No compleix
N6/N3	117.27	0.000	10.434	0.000	6.400	0.00	18.67	0.00	GV	No compleix
N5/N7	27.18	0.800	-33.267	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Compleix

3.2.2. Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENT											Estat
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N1/N5	$\eta = 11.8$	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.75 m $\eta = 117.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 16.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.75 m $\eta = 129.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 129.2$
N5/N4	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 117.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.3 m $\eta = 93.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 117.4$
N4/N2	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 55.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.55 m $\eta = 16.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 55.7$
N2/N3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 5.0$
N1/N7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 1.326 m $\eta = 51.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3.031 m $\eta = 34.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.326 m $\eta = 51.6$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 51.6$
N7/N6	x: 1.419 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.419 m $\eta = 113.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 54.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.419 m $\eta = 114.3$	x: 0.355 m $\eta = 23.5$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 114.3$
N6/N3	x: 1.703 m $\eta = 5.3$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 113.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.703 m $\eta = 41.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 117.3$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 117.3$
N5/N7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 26.9$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.8 m $\eta = 27.2$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 27.2$

Notació:
 $N_{t,0,d}$: Resistència a tracció uniforme paral·lela a la fibra
 $N_{c,0,d}$: Resistència a compressió uniforme paral·lela a la fibra
 $M_{y,d}$: Resistència a flexió a l'eix y
 $M_{z,d}$: Resistència a flexió a l'eix z
 $V_{y,d}$: Resistència a tallant a l'eix y
 $V_{z,d}$: Resistència a tallant a l'eix z
 $M_{x,d}$: Resistència a torsió
 $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió esbiaixada
 $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió i tracció axial combinades
 $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió i compressió axial combinades
 $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistència a tallant i torçor combinats
x: Distància a l'origen de la barra
 η : Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
⁽¹⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.
⁽²⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
⁽³⁾ La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
⁽⁴⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
⁽⁵⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió esviada per a cap combinació.
⁽⁶⁾ La comprovació no procedeix, ja que la barra no aquesta sotmesa a flexió i compressió combinades.
⁽⁷⁾ La comprovació no procedeix, ja que la barra no està sotmesa a moment torçor ni a esforç tallant.
⁽⁸⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.
⁽⁹⁾ La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació.

NOTA: COM ES VEU A CONTINUACIÓ, MOLTS DELS PERFILS DE L'ENCAVALLADA NO CUMPLEIXEN R30, I PER TANT ES DECIDEIX PROTEGIR-LOS TOTS

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-M) - SITUACIÓ D'INCENDI											Estat
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N1/N5	$\eta = 11.4$	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.75 m $\eta = 156.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 16.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.75 m $\eta = 167.4$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 167.4$
N5/N4	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 156.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.3 m $\eta = 91.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 156.0$
N4/N2	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 73.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.55 m $\eta = 16.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 73.8$
N2/N3	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 5.0$
N1/N7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 1.326 m $\eta = 44.2$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 3.031 m $\eta = 21.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.326 m $\eta = 44.2$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 44.2$
N7/N6	x: 1.419 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1.419 m $\eta = 97.9$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 33.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.419 m $\eta = 98.5$	x: 0.355 m $\eta = 20.4$	N.P. ⁽⁷⁾	COMPLEX $\eta = 98.5$
N6/N3	x: 1.703 m $\eta = 3.4$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 97.9$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.703 m $\eta = 26.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 100.3$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 100.3$
N5/N7	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 126.9$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.8 m $\eta = 128.0$	N.P. ⁽⁷⁾	NO COMPLEX $\eta = 128.0$

Notació:
 $N_{t,0,d}$: Resistència a tracció uniforme paral·lela a la fibra
 $N_{c,0,d}$: Resistència a compressió uniforme paral·lela a la fibra
 $M_{y,d}$: Resistència a flexió a l'eix y
 $M_{z,d}$: Resistència a flexió a l'eix z
 $V_{y,d}$: Resistència a tallant a l'eix y
 $V_{z,d}$: Resistència a tallant a l'eix z
 $M_{x,d}$: Resistència a torsió
 $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió esbiaixada
 $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió i tracció axial combinades
 $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistència a flexió i compressió axial combinades
 $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistència a tallant i torçor combinats
x: Distància a l'origen de la barra
 η : Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):

- (1) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.
 (2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
 (3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
 (4) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
 (5) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió esviada per a cap combinació.
 (6) La comprovació no procedeix, ja que la barra no a aquesta sotmesa a flexió i compressió combinades.
 (7) La comprovació no procedeix, ja que la barra no està sotmesa a moment torçor ni a esforç tallant.
 (8) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.
 (9) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació.

Barra	COMPROVACIONS (CODI ESTRUCTURAL)												Estat	
	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z		M _t V _Y
N4/N6	x: 1.844 m η = 74.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	COMPLEX η = 74.2
<p>Notació:</p> <p>N_t: Resistència a tracció N_c: Resistència a compressió M_Y: Resistència a flexió eix Y M_Z: Resistència a flexió eix Z V_Z: Resistència a tall Z V_Y: Resistència a tall Y M_YV_Z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats M_ZV_Y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats NM_YM_Z: Resistència a flexió i axial combinats NM_YM_ZV_YV_Z: Resistència a flexió, axial i tallant combinats M_t: Resistència a torsió M_tV_Z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats M_tV_Y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats x: Distància a l'origen de la barra η: Coeficient d'aprofitament (%) N.P.: No procedeix</p> <p>Comprovacions que no procedeixen (N.P.):</p> <p>(1) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió. (2) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector. (3) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant. (4) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. (5) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. (6) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix. (7) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor. (8) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.</p>														

CORRETTGES NAU 5**CÀLCUL A FLEXIÓ DE FUSTA SERRADA**

Segons CTE SE-Madera i Eurocodi 5



v2022

Obra: Rehabilitació coberta Can Luna
 Biga: Corretja tipus (Nau 5)

- DADES D'ENTRADA

Classe de Servei:	1
Classe Resistent:	C18
Categoria d'ús:	Cobertes només manteniment (Categoria H)
Emplaçament > 1000 msnm?	NO

DIMENSIONS

Llum biga	4	m	Mida del recolzament	Ample	Llarg	m
Intereix	0,7	m	Possible bolc lateral?	0,08	0,10	
Ample (b)	0,075	m				
Cantell (h)	0,225	m				

CÀRREGUES

	kN/m ²	kN/ml	Mk (m-kN)	Vk (kN)
Pes propi biga	0,08	0,05	0,11	0,11
Càrrega permanent	1	0,70	1,40	1,40
Sobrecàrrega ús	0,4	0,28	0,56	0,56
Neu	0,53	0,37	0,74	0,74
Vent	0,27	0,19	0,38	0,38

FOC

Temps requerit:	30	minuts
Cares exposades:	4 cares	

- RESUM DE RESULTATS**APROFITAMENT**

Tensions:	0,48	COMPLEXI!
Bolc lateral:	-	No procedeix
Deformacions:	0,49	COMPLEXI!
Foc:	1,31	NO COMPLEXI

- RESULTATS DETALLATS**Moments flectors de càlcul (al centre de la biga):**

		M _d	k _{mod}
Comb. 1	1,35(PP+CP)	2,04 m-kN	0,60
Comb. 2	1,35(PP+CP)+1,5SU	2,88 m-kN	0,80
Comb. 3	1,35(PP+CP)+1,5N	3,15 m-kN	0,90
Comb. 4	1,35(PP+CP)+1,5V	2,60 m-kN	0,90
Comb. 5	1,35(PP+CP)+1,5SU+1,5Ψ _{0,N} N+1,5Ψ _{0,V} V	3,77 m-kN	0,90
Comb. 6	1,35(PP+CP)+1,5Ψ _{0,U} SU+1,5N+1,5Ψ _{0,V} V	3,49 m-kN	0,90
Comb. 7	1,35(PP+CP)+1,5Ψ _{0,U} SU+1,5Ψ _{0,N} N+1,5V	3,16 m-kN	0,90
	Pèssim:	3,77 m-kN	

Tallants de càlcul (als recolzaments):

		V _d	k _{mod}
Comb. 1	1,35(PP+CP)	2,04 kN	0,60
Comb. 2	1,35(PP+CP)+1,5SU	2,88 kN	0,80
Comb. 3	1,35(PP+CP)+1,5N	3,15 kN	0,90
Comb. 4	1,35(PP+CP)+1,5V	2,60 kN	0,90
Comb. 5	1,35(PP+CP)+1,5SU+1,5Ψ _{0,N} N+1,5Ψ _{0,V} V	3,77 kN	0,90
Comb. 6	1,35(PP+CP)+1,5Ψ _{0,U} SU+1,5N+1,5Ψ _{0,V} V	3,49 kN	0,90
Comb. 7	1,35(PP+CP)+1,5Ψ _{0,U} SU+1,5Ψ _{0,N} N+1,5V	3,16 kN	0,90
	Pèssim:	3,77 kN	

Classe de Servei:

1

Temp. 20 ± 2 °C i humitat relativa < 65%. Estructures sota coberta i tancades.

Classe Resistent:

C18

Principals valors de les propietats associades a la Classe Resistent seleccionada, en N/mm²:

fm,k	ft,o,k	ft,80,k	fo,o,k	fo,80,k	fv,k	E _{0,mitg}	E _{0,k}	β _n
18	11	0,4	18	2,2	3,4	9000	6000	0,8

Valors de càlcul:

$$X_d = K_{mod} (X_k / \gamma_m)$$

$$\gamma_m = 1,3$$

DADES SECCIÓSecció (m²)I_x (m⁴)W_x (m³)I_y (m⁴)W_y (m³)

Ample (b) en m

0,075

0,016875

7,11914E-05

0,000632813

7,9102E-06

0,00021094

Cantell (h) en m

0,225

Factor d'alçada

$$K_h = (150/h)^{0,2} \leq 1,3$$

$$k_h = 1,00$$

FLEXIÓ

$$f_{m,d} = K_{mod} (f_{m,k} / \gamma_m) k_h$$

$$\sigma_{m,d} = M_d / W_x$$

$$\sigma_{m,d} / f_{m,d} \leq 1$$

Comb. 1

8,31 N/mm²3,22 N/mm²

0,39

✓

Comb. 2

11,08 N/mm²4,54 N/mm²

0,41

✓

Comb. 3

12,46 N/mm²4,98 N/mm²

0,40

✓

Comb. 4

12,46 N/mm²4,11 N/mm²

0,33

✓

Comb. 5

12,46 N/mm²5,96 N/mm²

0,48

✓

Comb. 6

12,46 N/mm²5,51 N/mm²

0,44

✓

Comb. 7

12,46 N/mm²4,99 N/mm²

0,40

✓

TALLANT

$$f_{v,d} = K_{mod} (f_{v,k} / \gamma_m)$$

$$\tau_d = 1,5 (V_d / b_e h)$$

$$\tau_d / f_{v,d} \leq 1$$

Comb. 1

1,57 N/mm²0,27 N/mm²

0,17

✓

Comb. 2

2,09 N/mm²0,38 N/mm²

0,18

✓

Comb. 3

2,35 N/mm²0,42 N/mm²

0,18

✓

Comb. 4

2,35 N/mm²0,35 N/mm²

0,15

✓

Comb. 5

2,35 N/mm²0,50 N/mm²

0,21

✓

Comb. 6

2,35 N/mm²0,46 N/mm²

0,20

✓

Comb. 7

2,35 N/mm²0,42 N/mm²

0,18

✓

TENSIÓ DE COMPRESSIÓ PERPENDICULAR A LA FIBRA EN RECOLZAMENTS

Amplada recolzam. (m)

0,080

Llargada recolzam. (m)

0,100

$$f_{c,90,d} = K_{mod} (f_{c,90,k} / \gamma_m)$$

$$\sigma_{c,90,d} = V_d / A_{ef}$$

$$\sigma_{c,90,d} / f_{c,90,d} \leq 1$$

Comb. 1

1,02 N/mm²0,25 N/mm²

0,25

✓

Comb. 2

1,35 N/mm²0,36 N/mm²

0,27

✓

Comb. 3

1,52 N/mm²0,39 N/mm²

0,26

✓

Comb. 4

1,52 N/mm²0,33 N/mm²

0,21

✓

Comb. 5

1,52 N/mm²0,47 N/mm²

0,31

✓

Comb. 6

1,52 N/mm²0,44 N/mm²

0,29

✓

Comb. 7

1,52 N/mm²0,39 N/mm²

0,26

✓

BOLC LATERAL

Possible bolc lateral?

NO

$$\sigma_{m,crit} = (0,78 E_{0,05} b^2) / (L_{ef} h) =$$

27,53 N/mm²

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} =$$

0,81

K_{crit}

$$\lambda_{rel,m} \leq 0,75 \rightarrow$$

$$K_{crit} = 1$$

$$0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4 \rightarrow$$

$$K_{crit} = 1,56 - 0,75 \lambda_{rel,m}$$

0,95

$$1,4 < \lambda_{rel,m} \rightarrow$$

$$K_{crit} = 1 / \lambda_{rel,m}^2$$

$$\sigma_{m,d} / K_{crit} f_{m,d} \leq 1$$

Comb. 1	0,41
Comb. 2	0,43
Comb. 3	0,42
Comb. 4	0,35
Comb. 5	0,50
Comb. 6	0,46
Comb. 7	0,42

DEFORMACIONS

Categories d'ús segons DB-SE-AE:

Cobertes només manteniment (Categoria H)

$$f_{ini} = (5ql^4/384EI) (1+(24E/25G)(h/l)^2)$$

	k_{def}	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
$f_{ini,cp}$ (mm)= 4,11	0,60	-	-	-
$f_{ini,us}$ (mm)= 1,53	0,60	0,0	0,0	0,0
$f_{ini,neu}$ (mm)= 2,02	0,00	0,5	0,2	0,0
$f_{ini,w}$ (mm)= 1,03	0,00	0,6	0,5	0,0

Per integritat dels elements constructius (fletxa activa):

L/300

 f_{act} (mm)

predominants:

pred. ús	$f_{act} = k_{def}f_{ini,cp} + f_{ini,us} + k_{def}\Psi_{2,us}f_{ini,us} + \Sigma\Psi_{0,i}f_{ini,i} + \Sigma\Psi_{0,i}k_{def}\Psi_{2,i}f_{ini,i}$	4,0
pred. neu	$f_{act} = k_{def}f_{ini,cp} + f_{ini,neu} + k_{def}\Psi_{2,neu}f_{ini,neu} + \Sigma\Psi_{0,i}f_{ini,i} + \Sigma\Psi_{0,i}k_{def}\Psi_{2,i}f_{ini,i}$	5,1
pred. vent	$f_{act} = k_{def}f_{ini,cp} + f_{ini,w} + k_{def}\Psi_{2,w}f_{ini,w} + \Sigma\Psi_{0,i}f_{ini,i} + \Sigma\Psi_{0,i}k_{def}\Psi_{2,i}f_{ini,i}$	4,5
	pèssim:	5,1
	$f_{adm,act}$ (mm)=	13,3
	$f_{act}/f_{adm,act} \leq 1$	0,38 ✓

Per confort dels usuaris (fletxa instantània):

L/350

 f_{inst} (mm)

$f_{inst} = f_{ini,us}$	no procedeix
$f_{adm,inst}$ (mm)=	11,4
$f_{inst}/f_{adm,inst} \leq 1$	✓

Per aparença de l'obra (fletxa neta final):

L/300

 $f_{net,fin}$ (mm)

$f_{net,fin} = f_{ini,cp}(1+k_{def}) + \Psi_{2,us}f_{ini,us}(1+k_{def}) + \Psi_{2,neu}f_{ini,neu}(1+k_{def}) + \Psi_{2,w}f_{ini,w}(1+k_{def})$	6,6
$f_{adm,net}$ (mm)=	13,3
$f_{net,fin}/f_{adm,net} \leq 1$	0,49 ✓

- RESULTATS DETALLATS (FOC)**MÈTODE DE LA SECCIÓ REDUÏDA**

Temps requerit:

30 min

Cares exposades al foc:

4 cares

$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 d_0$	$d_{char,n}$	β_n	$d_{char,n}$	k_0	d_0
	$\beta_n t$	0,80	24	1	7

 d_{ef} (mm)= 31

Secció inicial:

Secció reduïda per foc

Ample (m):	0,075	0,013
Cantell (m):	0,225	0,163

Dades de la secció reduïda:

Secció (m ²)	I_x (m ⁴)	W_x (m ³)	I_y (m ⁴)	W_y (m ³)
0,002119	4,69164E-06	5,75662E-05	2,9843E-08	4,5912E-06

Factor d'alçada

 $K_h = (150/h)^{0,2} \leq 1,3$ $k_h = 1,00$ Factor d'increment de les característiques de la fusta en cas d'incendi k_{ff} :

1,25

Coeficient de minoració del material en cas d'incendi γ_m :

1,00

Coeficient k_{mod} en cas d'incendi :

1,00

Valors de càlcul en cas d'incendi:

 $X_d = K_{mod} (X_k k_f / \gamma_m)$

Propietats de la fusta incrementades en cas d'incendi:

$f_{m,k,l}$	$f_{t,o,k,l}$	$f_{t,90,k,l}$	$f_{o,o,k,l}$	$f_{o,90,k,l}$	$f_{v,k,l}$	$E_{0,mitg,l}$	$E_{0,k,l}$
22,5	13,75	0,5	22,5	2,75	4,25	11250	7500

Moments flectors de càlcul (al centre de la biga):		M_d
Comb. 5	$1,0(PP+CP)+1,0\psi_{1,U}SU+1,0\psi_{2,N}N+1,0\psi_{2,V}V$	1,51 m·kN
Comb. 6	$1,0(PP+CP)+1,0\psi_{2,U}SU+1,0\psi_{1,N}N+1,0\psi_{2,V}V$	1,66 m·kN
Comb. 7	$1,0(PP+CP)+1,0\psi_{2,U}SU+1,0\psi_{2,N}N+1,0\psi_{1,V}V$	1,70 m·kN

FLEXIÓ	$f_{m,d} = f_{m,k}k_h$	$\sigma_{m,d} = M_d/W_x$	$\sigma_{m,d}/f_{m,d} \leq 1$
Comb. 5	22,5 N/mm ²	26,20 N/mm ²	1,16 ✗
Comb. 6	22,5 N/mm ²	28,77 N/mm ²	1,28 ✗
Comb. 7	22,5 N/mm ²	29,48 N/mm ²	1,31 ✗

TALLANT	NO PROCEDEIX	(CTE SI E.3.1)
TENSIÓ DE COMPRESSIÓ PERPENDICULAR A LA FIBRA	NO PROCEDEIX	(CTE SI E.3.1)

BOLC LATERAL	
$\sigma_{m,crit} = (0,78 E_{0,05} b^2)/(L_{ef} h) =$	1,47 N/mm ²
$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k}/\sigma_{m,crit}} =$	3,91
$\lambda_{rel,m} \leq 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1$	K_{crit}
$0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4 \rightarrow K_{crit} = 1,56 - 0,75 \lambda_{rel,m}$	
$1,4 < \lambda_{rel,m} \rightarrow K_{crit} = 1 / \lambda_{rel,m}^2$	0,07
	$\sigma_{m,d}/K_{crit}f_{m,d} \leq 1$
Comb. 5	17,82
Comb. 6	19,57
Comb. 7	20,05

ANNEX 02

Fitxes d'aplicació del CTE.

1. Fitxa CTE DB SI. Condicions de protecció contra incendis en ús pública concurrència.



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE n° 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
 CONCURRÈNCIA
 Data 17/12/2010**

ÀMBIT	Edifici o establiment destinat a alguns dels següents usos: cultural (destinats a restauració, espectacles, reunions, esports, esbarjo, auditoris, jocs i similars), religiós o de transport de persones.
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)

ENTORN	Espais per a intervenció de bombers	Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions: Amplada mínima lliure: 5 m Alçada lliure: la de l'edifici Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici: - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m Pendent màxima: 10% Resistència al punxonament : 100kN sobre 20 cm Ø
	Vials d'accés per als bombers	Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions: Amplada mínima lliure: 3.5 m Alçada mínima lliure: 4.5 m Capacitat portant del vial: 20 kN/m ²
	Forats en façana	Condicions que han de complir els forats en façana: Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m. Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1, 2, 6)

2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (h) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	Alçada d'evacuació de l'edifici (h)			
	Plantes soterrani	Plantes sobre rasant		
		h ≤ 15m	h ≤ 28	h > 28m
Estructura general	R120 (R180 si h > 28m)	R90	R120	R180
En escales protegides	▪ R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides)			
Vestíbul d'independència	▪ Pareds EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI ₂ 30-C5			
Cobertes lleugeres (G _k ≤ 1kN/m ²) i els seus suports	▪ R- 30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb h < 28 m sobre rasant			
Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes)	▪ R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora).			

2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc

Elements verticals separadors amb d'altres edificis	▪ EI-120
FAÇANES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits. • EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical. • EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D. • Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.
UBERTE	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc • Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta. • Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació:



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE n° 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
 CONCURRÈNCIA
 Data 17/12/2010**

especial alt	Horizontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0	
	Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	
Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...		<ul style="list-style-type: none"> Reacció Broof (t1) quan ocupin més del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'iluminació o ventilació. 									

2.3. Sectors d'incendi : superfícies, resistència al foc del elements sectoritzadors

Sectors d'incendi	<ul style="list-style-type: none"> L'establiment respecte la resta de l'edifici. La <i>caixa escènica</i> (teatre, sala d'òpera, etc.) Zones d'usos subsidiaris: <ul style="list-style-type: none"> Residencial Habitatge (en tot cas) Administratiu, Comercial i/o Docent > 500 m² Aparcament > 100 m² (en tot cas si és robotitzat) S ≤ 2500 m² (5000 m² amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció). 																	
	<p>Excepcions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Espais de públic en seients fixes (cines, teatres, auditoris, sales de congressos,... museus, espais de culte religiós i recintes poliesportius, firals i similars) sempre que: <ul style="list-style-type: none"> Estiguin compartimentats respecte altres zones mitjançant elements EI 120 Evacuació mitjançant sortides de planta que comuniquin, a un sector de risc mínim a través de vestíbuls d'independència o bé mitjançant sortides d'edifici. Materials de revestiment B-s1,do en parets i sostres i Bfl-s1 en sols Densitat de càrrega de foc < 200 MJ/m² per materials de revestiment i de mobiliari fix. No existeixi en aquest espai cap zona habitable Espais diàfans: poden constituir un únic sector d'incendis que superi els límits de superfície construïda que s'estableix, sempre que almenys el 90% es desenvolupi en una planta, les seves sortides comuniquin directament a l'espai exterior, almenys el 75% del perímetre sigui façana i no existeixi sobre el recinte cap zona habitable. Sectors de risc mínim : Sense limitació de superfície. 																	
Requeriments a garantir en funció de:	Alçada d'evacuació de l'edifici (h)																	
<ul style="list-style-type: none"> l'alçada d'evacuació de l'edifici (h) situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani. 	Plantes soterrani	Plantes sobre rasant																
		h ≤ 15m	15 < h ≤ 28m	h > 28m														
Elements separadors de sectors ⁽¹⁾	EI 120 (EI 180 si h > 28)	EI 90	EI 120	EI 180														
Sector de risc mínim ⁽²⁾	no s'admet	EI 120																
Portes de pas entre sectors	<ul style="list-style-type: none"> El₂ t-C5, t es la meitat del temps de resistència al foc demanat a la paret a la que es trobi, o bé la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes. 																	
Caixa escènica	<ul style="list-style-type: none"> Sector d'incendi diferenciat amb elements EI 120 respecte la sala d'espectadors Tancament de boca per teló EI 60; acció auto/manual (maniobra de 30 s; pressió 0,4 kN/m²) Cortina d'aigua d'acció auto/manual (dins i fora de l'escenari) Vestíbul d'independència en comunicacions amb la sala 																	
Elements d'evacuació protegits	Escales protegida i especialment protegida	Compartiment EI 120; portes EI ₂ 60-C5; tapes EI 60.																
	Vestíbul d'independència	Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI ₂ 30-C5.																
	Ventilació o control de fums	<ul style="list-style-type: none"> Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m² a cada planta Per un sistema de pressió diferencial Per conductes 																
	Finestres o forats en façana	Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>α (°)</td> <td>0</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>135</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>D (m)</td> <td>3,00</td> <td>2,75</td> <td>2,50</td> <td>2,00</td> <td>1,25</td> <td>0,50</td> </tr> </table>				α (°)	0	45	60	90	135	180	D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25
α (°)	0	45	60	90	135	180												
D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50												
Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides.	Tots els accessos seran per portes E 30, o per vestíbuls d'independència amb una porta EI ₂ 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI ₂ 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures. Obligat vestíbul d'independència en accessos a recintes de risc especial.																	



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE n° 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
 CONCURRÈNCIA
 Data 17/12/2010**

Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació	Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa <i>resistència al foc</i> exigible a l'element travessat. Tapes de registre amb el 50% de la <i>resistència al foc</i> del tancament. Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B _L -s3,d2 o millor. Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm ² .
-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació

LOCALS DE RISC ESPECIAL	RISC BAIX		RISC MIG		RISC ALT	
	Elements estructurals	R 90	R 120	R 180		
Parets i sostres	EI 90	EI 120	EI 180			
Vestíbul d'independència	-	SI	SI			
Portes d'entrada	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 30-C5 (les dues)	EI ₂ 45-C5 (les dues)			
Revestiment parets i sostres	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0			
Revestiment terres	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1			

2.5. Reacció al foc dels materials

MATERIALS DE REVESTIMENT	En recintes protegits	
	Terres	C _{FL} -s1
Parets i sostres	B-s1, d0	
En recorreguts normals	Terres	E _{FL}
	Parets i sostres	C-s2, d0
Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990		
En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi	Terres	B _{FL} -s2
	Parets i sostres	B-s3, d0
Elements decoratius i mobiliari	<ul style="list-style-type: none"> • Butaques i seients fixes tapissats: <ul style="list-style-type: none"> - Tapissats: Parts 1 i 2 de la norma UNE-EN 1021:2006 • Elements tèxtils suspesos, com telons, cortines, etc: <ul style="list-style-type: none"> - Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 	

COMPONENTS ELÈCTRICS Segons reglament específic

3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OcupANTS (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)

OCUPACIÓ	Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)	1 persona / 0,25 m ²	
			zones per a espectadors dempeus
		1 persona / seient	zones destinades a espectadors amb seients definits en el projecte
		1 persona / 0,5 m ²	zones destinades a espectadors asseguts amb seients sense definir zones de públic en discoteques
		1 persona / 1 m ²	zones de públic dempeus en bars, cafeteries, etc. salons d'ús múltiple en edificis per congressos, hotels, etc.
		1 persona / 1,2 m ²	zones de públic de "menjar ràpid" (hamburgueseries, pizzeries, etc.)
		1 persona / 1,5 m ²	zones de públic de gimnasos sense aparells. zones de públic assegut en bars, cafeteries, restaurants, etc.
		1 persona / 2 m ²	sales d'espera, sales de lectura en biblioteques, zones d'ús públic en museus, galeries d'art, fires i exposicions, etc. ; vestíbuls generals, zones d'ús de públic en plantes de soterrani, baixa i entresòl; vestíbuls, vestuaris, camerinos o altres dependències similars i annexes a sales d'espectacles i de reunió. zones de bany de piscines públiques.
		1 persona / 3 m ²	vestuaris de piscines públiques. lavabos de planta
		1 persona / 4 m ²	zones d'estança pública en piscines descobertes.
		1 persona / 5 m ²	zones de públic amb aparells de gimnasos.



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
 CONCURRÈNCIA
 Data 17/12/2010**

		1 persona / 10 m ²	<ul style="list-style-type: none"> zones d'us administratiu. zones de públic en terminals de transport. zones de servei de bars, restaurants, cafeteries, etc. 	
		1 persona / 40 m ²	<ul style="list-style-type: none"> arxius i magatzems 	
	Zones d'ocupació nul·la	<ul style="list-style-type: none"> Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per neteja). 		
	ESPAI EXTERIOR SEGUR	<ul style="list-style-type: none"> S > 0,50 m² / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P < 50). A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts. Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers. Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugi afectar ambdós edificis. 		
3.1. Elements d'evacuació				
PORTES PASSOS	Dimensionat	<ul style="list-style-type: none"> Capacitat: $A \geq P / 200$ Amplada $\geq 0.80\text{m}$ (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m). 		
	Característiques	<ul style="list-style-type: none"> Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si $P > 50$ persones. Obertura en sentit d'evacuació si $P > 100$ persones o bé en caixa escènica i en recinte d'ocupació > 50. Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat. Les portes automàtiques han de tenir un sistema que en cas de fallada asseguri que resten obertes 		
	Passos entre fileres de seients (Localitats)	Localitats de seient en sales (cines, teatres, auditoris, etc.): <ul style="list-style-type: none"> Màxim de 12 seients en fila de sortida única; pas de $A \geq 30$ cm fins a 7 seients i 2,5 cm més per cada seient addicional. En files amb sortida pels dos extrems, pas de $A \geq 30$ cm fins a 14 seients i 1,25 cm més per cada seient addicional. Per 30 seients o més: $A \geq 50$ cm. Cada 25 files, com a màxim, cal un passadís transversal d'amplada $\geq 1,20$ m 		
		Localitats de seient a l'aire lliure (estadis, etc.): <ul style="list-style-type: none"> Fons de files de 0,85 m de fons, 0,40 m de seient i 0,45 m de pas (art. 28 del REP/82). Passos en graderia de 1,80 m per 300 espectadors, amb un augment de 0,60 m per cada 250 més o fracció (art. 28 del REP/82). Màxim de 18 seients entre dos passos (art. 28 del REP/82). Cada 12 files cal un passadís transversal d'amplada $\geq 1,20$ m (art. 28 del REP/82). 		
		Localitats de graderia per més de 3000 espectadors dempeus: <ul style="list-style-type: none"> Pendent < 50% Màxima longitud de fila: 20 m amb doble accés; 10 m amb accés per un sol extrem. Màxima altura de cota respecte d'una sortida de graderia: 4 m. Barreres ≥ 1100 mm d'altura en pendents > 6% (davant la primera fila complint especificacions de SU 5) 		
	PASSADISSOS I RAMPES	Passadissos i rampes no protegits:	Passadissos protegits:	
		<ul style="list-style-type: none"> Capacitat: $A \geq P / 200$ Amplada ≥ 1 m (0.80 m en passeres d'escena i altres de $P \leq 10$ persones habituals) Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent $\leq 12\%$ 	<ul style="list-style-type: none"> $P \leq 3 S + 200 A$ Amplada mínima 1,00 m (1,20 m en zones de públic) (0.80 m si $P \leq 10$ persones, usuaris habituals) 	
		Excepcions per a itineraris accessibles:		
		Longitud rampa	< 3 m	< 6 m
	Pendent rampa	$\leq 10\%$	$\leq 8\%$	
			En la resta de casos	
			$\leq 6\%$	
ESCALES	Tipologia	No protegides	Protegides	Especialment protegides
	Evacuació descendent	Per $h \leq 10$ m	Per $h \leq 20$ m	S'admet en tot cas
		$A \geq P / 160$	$E \leq 3 S + 160 A_s$	
		Amplada mínima segons nº de persones:		0,80 si $P \leq 25$ persones 0,90 si $P \leq 50$ persones 1,00 si $P \leq 100$ persones 1,10 si $P > 100$ persones
	Evacuació ascendent	Per $h \leq 2.80$ m	S'admet en tot cas	
Per $P \leq 100$ fins $h \leq 6$ m		$E \leq 3 S + 160 A_s$		
		$A \geq P / (160 - 10 h)$		



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA CONCURRÈNCIA Data 17/12/2010
<small>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.</small>	

	Amplada mínima segons nº de persones:		0,80 si P ≤ 25 persones 0,90 si P ≤ 50 persones 1,00 si P ≤ 100 persones 1,10 si P > 100 persones
Vestíbul d'independència	No es demana	No es demana	Des de zones de circulació. Espai lliure ≥ 0,5 m
Tramades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Altura salvada ≤ 3.20 m. ▪ ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit). 		
Esglaons H = petjada C = altura	540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm. Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada. (Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)		
Passamans	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A un costat per alçada > 555 mm. ▪ Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m. ▪ Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m. 		
ELEMENTS A L'AIRE LLIURE	PASSOS i RAMPES	Capacitat: A ≥ P / 600	-Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte: -Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici -Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim
	ESCALES	Capacitat: A ≥ P / 480	
3.2. Recorreguts d'evacuació			
COMPATIBILITAT Per establiments integrats en edifici d'altre ús	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici. ▪ Sortides d'emergència compatibles però accessibles per <i>vestíbul d'independència</i>. Excepcions per establiments integrats en centres comercials <ul style="list-style-type: none"> ▪ de S ≤ 500m²: poden compatibilitzar amb el centre, bé la sortida habitual o la d'emergència ▪ de S > 500m²: sortides d'emergència independents de zones comuns del centre. 		
Altura ascendent màxima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4m fins a sortida de planta ▪ 6m fins espai exterior segur Excepcions: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zones d'ocupació nul·la ▪ Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis. 		
Nombre de sortides i recorreguts* màxims (* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica)	1 sortida	- Ocupació ≤ 100 persones - Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...)	
	Més d'una sortida	- Recorreguts d'evacuació < 50m (* 62,5m). excepte en espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...) < 75 m - Longitud sense alternativa: longitud màxima admissible en cas d'una única sortida	
	Més d'una sortida d'edifici	- Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.	
	Locals de risc especial	- Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)	
Desembarcament d'escales a planta baixa	<ul style="list-style-type: none"> - Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A - En escales protegides: recorregut < 15m fins <i>sortida d'edifici</i> (no s'aplica en zona de risc mínim) 		



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
 CONCURRÈNCIA
 Data 17/12/2010**

3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència

Senyalització	<ul style="list-style-type: none"> - SORTIDA: En recintes > 50 m² - SORTIDA D'EMERGÈNCIA: totes - RECORREGUTS: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció. 	
Característiques dels senyals UNE 23-034	Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal	Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:2003 i UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003
Enllumenat d'emergència	<ul style="list-style-type: none"> - En tots els recorreguts d'evacuació - En tots els recintes d'ocupació > 100 persones 	
Enllumenat de abalisament	<ul style="list-style-type: none"> - En graons i rampes d'activitats que es desenvolupin amb un baix nivell d'iluminació. 	
Senyalització itineraris accessibles	<ul style="list-style-type: none"> - La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). - Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI". 	

3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Evacuació	<ul style="list-style-type: none"> - En edificis amb h>10 m, tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà: <ul style="list-style-type: none"> ▪ un pas cap a un sector d'incendi alternatiu mitjançant sortida de planta accessible, o bé ▪ una zona de refugi amb: <ul style="list-style-type: none"> - 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants. - 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants. 	
Itineraris accessibles	La comunicació entre una zona accessible i una sortida d'edifici , una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible.	

4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)

4.1. Detecció i alarma

Detecció d'incendi ⁽³⁾	Per Sc>1000 m ²
Alarma ⁽⁴⁾	Per ocupació > 500 persones. - El sistema ha de ser apte per emetre missatges de megafonia.

4.2. Mitjans d'extinció

Hidrants exteriors ⁽⁵⁾	En general: <ul style="list-style-type: none"> - 1 hidrant per Sc compresa entre 5000 m² i 10000 m². - 1 hidrant més per cada 10000 m² més o fracció. En cines, teatres, auditoris i discoteques per Sc > 500 m ² En recintes esportius per Sc > 5.000 m ²	
	Sempre hidrants per h descendent > 28 m o h ascendent > 6 m.	
Extintors	Capacitat 21A-113B	<ul style="list-style-type: none"> - En cada planta: a 15 m de recorregut, - En zones de risc especial ⁽⁶⁾
Columna seca	Per h > 24 m.	
Boques d'incendi equipades	<ul style="list-style-type: none"> - Per Sc > 500 m² (BIE-25) - En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45) 	
Instal·lació automàtica d'extinció	<ul style="list-style-type: none"> - Per h > 80 m. - En cuines amb potència instal·lada ≥ 50kW - En caixa escènica - En centres de transformació de RISC ALT 	
Cortina d'aigua	Protegint el teló de boca de la caixa escènica	
Control de fums d'incendi	<ul style="list-style-type: none"> - Per ocupació > 1000 persones - En caixa escènica - En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones 	
Ascensor d'emergència ⁽⁷⁾	Per h > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)	



FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis

RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.

**EDIFICIS D'ÚS PÚBLICA
 CONCURRÈNCIA
 Data 17/12/2010**

Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1	Visibles permanentment; característiques com a 3.3
---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

Notes:

- (1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim
- (2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) $Q \leq 40 \text{ MJ/m}^2$ en el conjunt del sector i $Q \leq 50 \text{ MJ/m}^2$ en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur
- (3) El sistema inclou detectors automàtics
- (4) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.
- (5) L'hidrant en via pública ha d'estar a <100m de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua
- (6) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt
- (7) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.

(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis (s'exclouen els equips situats a la coberta)			
	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
En particular: Taller o magatzem de decorats, vestuari, etc.	-----	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$V > 200 \text{ m}^3$
En general: Tallers de manteniment, Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.) Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc.	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$
Magatzem de residus	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$
Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m ²	En tot cas	-----	-----
Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli) Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	$30 < P \leq 50 \text{ kW}$	$P > 50 \text{ kW}$
Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC)	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$100 < S \leq 200 \text{ m}^2$	$S > 200 \text{ m}^2$
Sales de calderes segons potència útil nominal (P)	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$
Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE)	En tot cas	-----	-----
Sales de maquinària frigorífica a base d'amoníac	-----	En tot cas	-----
Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats	$P \leq 400 \text{ kW}$	$P > 400 \text{ kW}$	-----
Magatzem per combustible sòlid de calefacció	$S \leq 3 \text{ m}^2$	$S > 3 \text{ m}^2$	-----
Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució	En tot cas	-----	-----
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació > 300 °C	En tot cas	-----	-----
Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació $\leq 300 \text{ }^\circ\text{C}$ - per potència instal·lada P total: - per potència instal·lada en cada transformador:	$P \leq 2520 \text{ kVA}$ $P \leq 630 \text{ kVA}$	$2520 < P \leq 4000 \text{ kVA}$ $630 < P \leq 1000 \text{ kVA}$	$P > 4000 \text{ kVA}$ $P > 1000 \text{ kVA}$
Sala de màquines d'ascensor	En tot cas	-----	-----
Sala de grups electrògens	En tot cas	-----	-----

* Les cuines no tindran la consideració de local de risc especial en cas que disposin d'un sistema d'extinció automàtica, sigui quina sigui la potència instal·lada.

ANNEX 03

Control de qualitat

PROVES I ASSAJOS

Relació i definició dels controls que es prescriuen per a justificar la qualitat de la instal·lació.

PROVES I ASSAJOS

L'objectiu de les proves recollides en aquest document és la verificació el correcte funcionament de les solucions constructives següents:

- Proves d'estanqueïtat a coberta.
- Assajos de formigó estructural. (Provetes en lots de fonamentació i lloses).
- Inspeccions mitjançant líquids penetrants de les unions soldades de l'estructura d'acer.
- Fitxes de característiques de tots els elements d'obra, previ a la seva adquisició per part del contractista.
- Albarans de tot els materials de l'obra durant l'execució.

El Programa de Control de Qualitat en fase d'obra pot incrementar el nombre de proves i assajos a criteri de la Direcció Facultativa.

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 500 S
 - 2.2. Acer B 500 SD
- 03. Armadures elaborades ⁽¹⁾ i ferralla armada ⁽²⁾
 - 3.1. Acer AP 500 S
 - 3.2. Acer AP 500 SD
- 04. Armadures normalitzades ⁽³⁾
 - 4.2. Acer ME 500 T
- 05. Maons i blocs de formigó
- 06. Materials utilitzats com a aïllament tèrmic (Nucli panell sandvitx)

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 **DEU (10)** 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:	Formigó estructural: HA/25/B/10/XC2, Formigó no estructural: PROACCES-10 de PROMSA (HM-10/B/20/I)
Situació en projecte i obra:	Fonaments de passera, escala i ascensor.
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: 100%

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 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acer corrugat B 500 S 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:	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⁾

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-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)

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

2.2 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:	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 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 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 index de corruga (UNE-EN 10080 / art. 32.2 EHE-08)

- doblugat-desdoblugat o alternativament doblugat 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 doblugat 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

3.1 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 S

IDENTIFICACIÓ

Material:	Armadures elaborades i ferralla armada AP 500 S L'acer destinat a la elaboració de les armadures ha de ser conforme amb l'EHE-08 i a la UNE EN 10080.
Diàmetres nominals:	Els diàmetres utilitzats i les especificacions relatives a la geometria de les armadures 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 armadures 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-desdoblegat 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'espejament 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 entregará 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 maquinària 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.

Preses 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 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

3.2 ARMADURES ELABORADES I FERRALLA ARMADA AP 500 SD

IDENTIFICACIÓ

Material:	AP 500 SD (UNE EN 10080 – UNE 36831 – EHE-08)
Diàmetres i geometria:	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-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

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 entregará 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'atindrà 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

4.1	ARMADURES NORMALITZADES ME 400 T
------------	-----------------------------------------

(En elaboració)

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:	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-desdoblegat 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:	Maó foradat o maó perforat. Extrusionat. Categoria I Bloc de formigó. S'inclouen peces especials de cantonades, cercols. Acabats per a anar vistos. Els maons ceràmics i els blocs de formigó subministrats a l'obra hauran de ser conformes amb les especificacions del projecte i amb l'establert al DB SE- F del CTE.
Geometria:	Mida nominal de les peces : 280 x 135 x 95 (certificada) / 400 x 200 x 110 (certificada) segons s'indica als plànols i a la memòria.
Distintius de Qualitat i avaluacions de idoneïtat tècnica voluntaris:	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:

Comprovar de forma específica:

- Dimensions nominals de les peces.
- Color, i textura corresponents a les cares vistos.
- Peces especials per a armat de pilastres i peces de cercol en U per a filades armades.

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 requerit la instal·lació és interior)

Eflorescències:

Classificats com a – (no requerit la instal·lació és interior)

Coeficient 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 i peces de formigó amb marcatge CE

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

6.1 MATERIALS UTILITZATS COM A AÏLLAMENT TÈRMIC LLANA DE ROCA MINERAL/ PLACA DE POLIESTIRÈ EXTRUÏT O SURO

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: Llana de roca mineral / Placa XPS / Placa de suro (PANELL SEMIRÍGID)

Situació en projecte i obra: Sandvitx coberta

Marques, certificacions i altres distintius: Aïllament amb bones característiques acústiques.
(*) Hidròfil.

Model de referència: NUCLIS DE TEZNOCUBER - TERMOCHIP

PARÀMETRES a CONTROLAR (segons requeriments del material)	Valor exigít	Unitats
Requeriments Genèrics		
Densitat (ρ) ⁽¹⁾ ** :	40	Kg/m ³
Gruix ⁽¹⁾ :	25(sòl) 48 / 55	mm
Resistència a la compressió ⁽²⁾ :	5 (sòl)	KPa
Requeriments Hígro-Tèrmics (DB HE 1)		
Conductivitat tèrmica (λ) ** :	0,034	W/m ² K
Factor de resistència a la difusió de vapor d'aigua (μ) ** :	100	adimensional
Requeriments de Salubritat (DB HS 1)		
Aïllant no hidròfil ⁽³⁾ :	Sí	Sí/No
Requeriments de Seguretat contra Incendis (DB SI)		
Classe de reacció al foc ⁽⁴⁾ * :	B,s3,d0	---
Altres requeriments		
Coeficient d'absorció acústica	0,70	AW (alfaw)

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 Elastificado (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⁾ Véase el apartado 3.3 Maderas

⁽³⁾ Las características de la arcilla expandida corresponden únicamente al árido suelto

ANNEX 04

Estudi de gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

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

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	NUCLI D'ACCESSIBILITAT I REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA		
Situació:	Edifici de Can Luna, Carretera Nova, núm. 26		
Municipi:	La Garriga	Comarca:	Valles Oriental

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS
Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	148,21	87,18
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
totals d'excavació	148,21 t	87,18 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

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

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica 170102	0,542	10,255	0,512	0,730
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	88,654	0,082	28,695
metalls 170407	0,004	6,280	0,001	0,800
fustes 170201	0,023	0,400	0,066	0,500
vidre 170202	0,001	0,100	0,004	0,004
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	6,840	0,004	5,472
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres: morter	-	0,000	-	0,040
1: xapa grecada coberta d'acer de 0,8 mm	0,010	0,000	0,010	0,000
altre material 2: plaques de panell sandvitx	0,040	0,000	0,010	0,000
totals d'enderroc	0,7556	112,53 t	0,7744	36,24 m³

Residus de construcció

Codificació res	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
sobrants d'execució				
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,0150	10,9361	0,0407	12,1499
formigó 170101	0,0320	10,8854	0,0261	7,7766
petris 170107	0,0020	2,3464	0,0118	3,5226
guixos 170802	0,0039	1,1723	0,0097	2,9017
altres	0,0010	0,2985	0,0013	0,3881
embalatges	0,0380	1,2738	0,0285	8,5169
fustes 170201	0,0285	0,3603	0,0045	1,3434
plàstics 170203	0,0061	0,4717	0,0104	3,0897
paper i cartó 170904	0,0030	0,2478	0,0119	3,5465
metalls 170407	0,0004	0,1940	0,0018	0,5373
totals de construcció		26,91 t		35,26 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	-

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	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, 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	si
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

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

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,40 t	0,50 m ³
acer en perfils reutilitzables	6,28 t	0,80 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	6,68 t	1,30 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	104,6	3,84	0,00	100,77
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	104,6	3,84	0,00	100,77

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	10,89	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	21,19	no	inert
Metalls	2	6,47	si	no especial
Fusta	1	0,76	no	no especial
Vidres	1	0,10	no	no especial
Plàstics	0,50	0,25	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,25	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

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

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

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

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

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	-		
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs 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
No especificat	RECICLATGES TAMAYO, SL	CTRA. PUIGCERDÀ, KM 35,208530 LA GARRIGA	E-83,94
Runes	TORT, SA	C/ PRIORA XIXILONA (CANT. C/BARCELONA), 64-C	E-1421.13

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu:	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i:	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador: 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m² per a cada tipus de residu	Especials*: num. transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

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

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

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb 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	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	100,77	3178,88	503,87	907,86	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)		runa neta		runa bruta
			4,00 €/m³	15,00 €/m³	
Formigó	10,50	-	52,49	-	157,48
Maons i ceràmics	17,39	208,65	86,94	69,55	-
Petris barrejats	43,49	-	217,47	-	652,41

Metalls	1,81	-	9,03	-	27,08
Fusta	2,49	-	12,44	-	37,33
Vidres	0,01	-	100,00	-	0,08
Plàstics	4,17	-	20,86	-	62,57
Paper i cartró	4,79	-	23,94	-	71,82
Guixos i no especials	11,83	141,94	59,14	47,31	-

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Peril·losos Especials	0,00	0,00			0,00

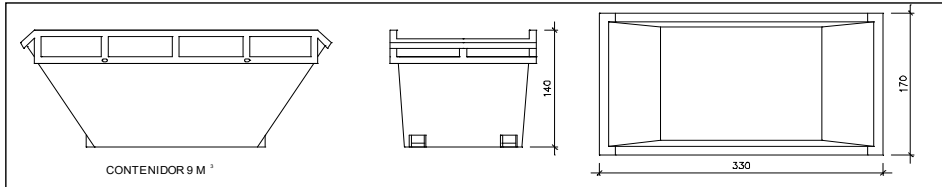
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 3.470,23 €

El volum dels residus és de : 197,29 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :	5.323,92 euros
-----------------------------------------------	----------------

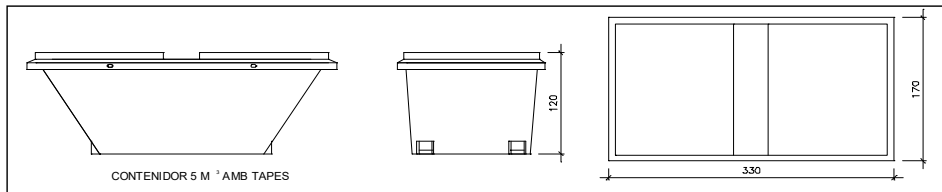
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



CONTENIDOR 9 M³

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

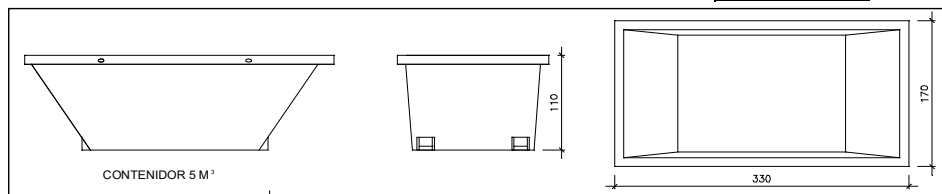
unitats	1
---------	---



CONTENIDOR 5 M³ AMB TAPES

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

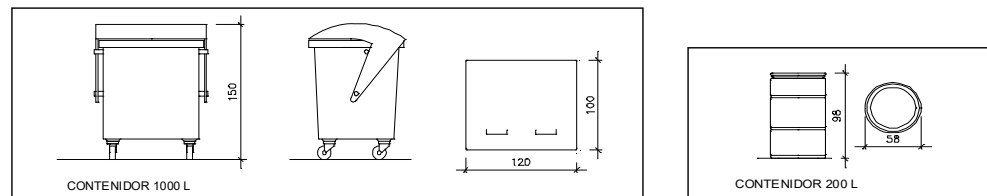
unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 5 M³

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

unitats	-
---------	---



CONTENIDOR 1000 L

CONTENIDOR 200 L

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

unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

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

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

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	si

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	si
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.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPOÏT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	148,21 T		171,31 T
Total construcció i enderroc (tones)	132,76 T	20,00 %	106,21 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	54,62 T	11 euros/T	600,82 euros
Residus de construcció i enderroc **	72,97 T	11 euros/T	802,67 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			127,6 Tones
Total dipòsit ***			1.403,49 euros

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

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

***Dipòsit mínim 150€



VERTICAL PROXER, S.L.

arquitectura

Ctra. BV-5122, km.5
08495 Fogars de la Selva
(Barcelona)
Tel. 93 764 41 18

Títol del projecte:

**PROJECTE D'OBRES DE NUCLI D'ACCESSIBILITAT A PATI EXTERIOR
I OBRES DE REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA**

[II. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques]



Situació

Edifici de Can Luna. Ctra. Nova, 26. 08530 La Garriga

Municipi i comarca

LA GARRIGA (Vallès Oriental)

Sol·licitant

AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Redactor/s

Josep Vilà i Pagespetit, arquitecte
Josep Manel Mosquera Caballeria, arquitecte

Projecte tipus

Projecte executiu

Clau

EXP185A-rv3

Volum

Data

Febrer 2023

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 Enderroc de cobertes

1.2 Arrencada de revestiments

1.3 Enderroc de tancaments i diversos

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

1 NETEJA DEL TERRENY

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

3 REBLERTS I TERRAPLENS

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

5 TRANSPORT DE TERRES

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Sabates contínues

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Forjats

1.1.2 Escales i rampes

2 ESTRUCTURES D'ACER

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES INCLINADES

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

2 REIXES

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

1.1 Pintures ignífugues intumescents

1.2 Morters

1.3 Plaques

2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

2.1 Rígid, semirígid i flexible

2.2 Granulars o pulverulents i pastosos

3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

3.1 Imprimadors

3.2 Làmines

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 CONTINUS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 IL.LUMINACIÓ

1.1 Emergència

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LIQUIDS

1.1 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

SUBSISTEMA TRANSPORT

1 ASCENSOR

SUBSISTEMA SEURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

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 conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

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

- Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
 3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4 Condicions de l'obra acabada**.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

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

Sobre la normativa vigent

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

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

CONDICIONS TÈCNiques PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrer

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrer, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderroc: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderroc, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderroc, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderroc, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular

enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'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 Enderroc de cobertes

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega dels mateixos.

Es tapanaran els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.

Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D.F.

Enderroc d'elements singulars de coberta. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de coberta, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.

Enderroc de material de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.

Enderroc de tauler de coberta. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.

Enderroc d'envanets de sostre-mort o conillers. S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envanets i els envanets de riosta.

Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les biguetes o biguetes dels mateixos. Es tapanaran, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.

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

1.2 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pegen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix pla vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.

Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduïran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.4 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 tapanaran 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 trossegui els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrer

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitable Terra vegetal Subproductes forestals

Execució

Condicions prèvies La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.

Fases d'execució **Execució dels materials objecte de l'esbrossada.** Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes. Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la seva branca i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones properes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament. Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreglarà en les zones on indiqui la DF.

Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.

Amidament i abonament

m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.

Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunt o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, inclouent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.

Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.

Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T.

Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.

Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

Components

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.

Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m³.

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m² de terreny.

Amidament i abonament

m³ realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

m³ realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T.

Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.

S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arriben a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

3 REBLERTS I TERRAPLENS

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.

Les diferents capes o zones que els componen són:

Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.

Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.

Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de 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

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F., segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m²

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m²

Amidament i abonament

m³ realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè.

El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.

Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4., en aquest punt també es diu que el grau de 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 apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

5 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.

Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.

Components

Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.

Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

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 SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engrallats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.

Instrucció de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.

UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements

1.1.1 Sabates Contínues

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el D.T. segons CTE DB SE-C, punt 4.1.2.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució

Condicions prèvies

Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB SE-C, punt 3.

Les juntes de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.

Fases d'execució

El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.

Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.

Col·locació de les armadures i formigonat. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.

Control i acceptació

L'unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000m² de planta.

Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.

Col·locació de les armadures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5cm).

Amidament i abonament

ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i despunts.

m³ de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.

m³ de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosatge especificats, posat en obra.

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.

Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.

Críteris 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 armadures. 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 armadures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armadures 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 armadures, 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 apuntament 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 apuntament 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, sotapunts i taulers es determinarà en funció de l'apuntament. 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'apuntament, 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 resultés danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltos, els quals no invadiran les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passatubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motllures i goterons, que es detallin a la D.T.; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

Col·locació de les armadures. L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

Formigonat. Es regarà 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 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 Escales i rampes

Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.

Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la D.T.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Execució

L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

Amidament i abonament

m³ totalment acabats d'escaleres i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

2 ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsible en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.

Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.

Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.

Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent

Perfils foradats d'acer laminat en calent

Perfils i plaques conformats en fred

Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència

Soldadures

Cordons i cables

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer.

Característiques tècniques mínimes

Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle.

Perfils foradats d'acer laminat en calent. De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).

Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm².

Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es prendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

Materials de protecció i/o recobriments per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997

Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb cura sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

Preparació de la zona de treball

Replanteig i marcat d'eixos

Col·locació i fixació provisional de la peça

Aplomat i nivellació definitius

Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trauc. (CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'enteladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda

especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona passada.

Recobriments superficials. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriments de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. **En el procés de galvanització.** Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adolat abans de ser pintades. **En el procés de pintura.** Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antioxidant.

Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària $\leq 30\text{m}$: Tolerància total $\pm 20\text{mm}$. Nivell superior del pla del pis $\pm 5\text{mm}$. Distància entre pilars consecutius $\pm 15\text{mm}$. Distància entre bigues consecutives $\pm 20\text{mm}$. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. $V_h = 0,07\text{m}$. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga $e_0 \leq 5\text{mm}$. En plaques base i pilars e_1 i $e_2 \leq 5\text{mm}$.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).

Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).

Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçada. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafleixa L/1000 ó 6mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llandes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES INCLINADES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat. La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar interior-exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals CTE DB HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 protecció enfront de la humitat i CTE DB HS5 evacuació d'aigües. De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE, Resistència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE.

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars. Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi. En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: *taulons* de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, *capa de regularització* de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, *estructura metàl·lica* lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.

Aïllament tèrmic. El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/m.K a 10°C i una resistència tèrmica major a 0,25 m²K/W. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR). Segons CTE DB HE1.

Capa de impermeabilització. Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements

que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb poli (clorur de vinil) plastificat i amb un sistema de plaques.

Teulada. Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema. Per panells de poliestirè extruït, podran rebre's amb morter mixt, adhesius cimentosos o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes. La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons i sobreexidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult. Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant-se una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.

Materials auxiliars. Morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Aïllament tèrmic, Teules ceràmiques o de ciment, Plaques ondulades, Nervades i planes, Capa de impermeabilització.

Execució

Condicions prèvies

La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons CTE DB HS1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la D.T. es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants. Es suspendran els treballs quan plougui, nevi o a la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10 del CTE DB HS1. Garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, el sistema de formació de pendents. La superfície per a suport de llates d'empostissat i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llates d'empostissat. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal.** En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; allora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura. Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera. La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense resultats que dificultin la disposició correcta de les llates d'empostissat o llistons. Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim. Les llates d'empostissat metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que assegurï la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que hagin de utilitzar-se. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant. Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autorroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable. **Coberta de teula sobre forjat horitzontal.** Podran utilitzar-se mantes o panells semirrígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada. **Coberta de teula sobre forjat inclinat, no ventilat:** En el cas d'emprar llates d'empostissat, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirrígids per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llates d'empostissat de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminosos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent. **Coberta de teula sobre forjat inclinat, ventilada.** En el cas d'emprar llates d'empostissat, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llates d'empostissat estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llates d'empostissat anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.

Capa de impermeabilització. Ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització han de col·locar-se en la mateixa direcció i a trencajunts. Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment podrà utilitzar-se en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, han de utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. **Amb materials bituminosos i bituminosos modificats.** Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, han de utilitzar-se sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, han de utilitzar-se sistemes no adherits. **Amb poli clorur de vinil plastificat.** Quan la coberta no tingui protecció, han de utilitzar-se sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. Han de utilitzar-se làmines d'alta flexibilitat. **Impermeabilització amb un sistema de plaques.** L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l'estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici. Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic. Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament imprimat amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llates d'empostissat.

Cambra d'aire. Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que calguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar-se mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener. **En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat.** La cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llates d'empostissat únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada. **En coberta de teula sobre forjat horitzontal.** La cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades

de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.

Teulada. Ha de rebre's o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fii exclusivament al propi pes de la teula. *Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter.* La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera. *Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta.* Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm. *Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats.* El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars. *Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats.* L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llatets d'empostissat metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llatets d'empostissat metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llatets d'empostissat de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema. *Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llatets d'empostissat de fusta o entaulats.* Les llatets d'empostissat i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guernament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guernaments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llatets d'empostissat o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llatets d'empostissat s'interrompan en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llatets d'empostissat, tindrà un gruix ≥ 30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llatets d'empostissat de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.

Sistema d'evacuació d'aigües. Canals. Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló. *Canaletes de recollida.* El ϕ dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigít al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB HS1 taula 3.3.

Punts singulars. En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció han de col·locar-se per sobre de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm com a mínim, des de la trobada. **Ràfec.** Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm. **Aiguafons.** Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre l'aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim. **Careners.** Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les de la cunbrera han de fixar-se. Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'una cunbrera en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada ha d'impermeabilitzar-se amb peces. **Lluernaris.** Han d'impermeabilitzar-se les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cercol del lluernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lluernari, els elements de protecció han de col·locar-se per sota de les peces de la teulada i perllongar-se 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i perllongar-se 10 cm, com a mínim. **Juntes de dilatació.** En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: Formació de aiguavés, Taulers, Impermeabilització, Aïllaments, Tipus de teules, Ràfec, Careners, Lluernaris i Aiguafons.

Amidament i abonament

m² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal. Inclouent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris. Així com col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouen canalons ni albellons.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

SUBSISTEMA 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 allada*, 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; *pota d'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, Tub 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 garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.

Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a $q_k = 100$ kN.

Amidament i abonament

ml totalment acabat i col·locat. Inclouent els passamans i les peces especials.

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'aplotarà i fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant 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.

Prevençió d'incendis en allotjaments turístics. BOE. 20.10.79.

Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE. 252; 07.01.79.

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD. 2267/2004.

UNE. UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.

UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

1.1 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 desgreixar 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 plougui. 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 mes 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.

1.2 Morters

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

Components

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals.

Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.

Fases d'execució

Aïllament estès amb mitjans manuals. Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos. *Toleràncies d'execució:* Planor: $\pm 10\text{ mm}/2\text{ m}$, Aplomat: $\pm 10\text{ mm}/3\text{ m}$.

Aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós. *Toleràncies d'execució:* per gruix de 2 a 5cm entre -2 a $+15\text{ mm}$.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

1.3 Plaques

Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta, i bigues i pilars metàl·lics.

També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

Execució

Condicions prèvies

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport. Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

Per cel ras. Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.

Fases d'execució

Revestiment de sostre de fusta. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim, fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, atravesant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.

Revestiment de sostre de formigó. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó. Segellat dels junts.

Revestiment de sostre de xapa col·laborant. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts.

Revestiment de bigues i pilars. Preparació de les plaques (talls, forats, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer. Separació entre punts de fixació: Distància entre cargols: $\leq 200\text{ mm}$, Distància del cargol a l'extrem de la placa: $\leq 50\text{ mm}$, Distància entre grapes: $\leq 100\text{ mm}$, Distància de la grapa a l'extrem de la placa: $\leq 20\text{ mm}$. Segellat dels junts.

Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils. Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida. Separació entre punts de suspensió: $\leq 1250\text{ mm}$. Separació entre cargols i extrem de la placa: $\geq 15\text{ mm}$. Fletxa màxima dels perfils de l'entramat: $\leq 1/360$ de la llum. *Toleràncies generals d'execució:* Alineació dels perfils: $\pm 2\text{ mm}/2\text{ m}$.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

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

Llei del soroll. Ley 37/2003.

Contaminació acústica. RD 1513/2005.

Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, poliètilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i fletres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior. Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

Preparació de l'element (retalls, etc...)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els fletres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica,

làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

ml de camises aïllants.

2.2 Granulars o pulverulents i pastosos

Components

Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rigid o semirigid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)

Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).

Col·locats en solera. Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.

Col·locats en revestiment de paraments. De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.

Col·locat projectat. D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.

Col·locat en reblert de cambres. De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.

Fases d'execució

Per aïllament en solera i paraments. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.

Per aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.

Per aïllament en reblert de cambres. Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m³ de replens o projeccions.

3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE. *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

3.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

Condicions prèvies

El recobriments aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriments, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.

Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

3.2 Làmines

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o diverses membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.

Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i polièster.

Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambient t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressals de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les

característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de rebler elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. **Toleràncies d'execució:** Encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. **Membrana fixada mecànicament.** Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. **Membrana no adherida o fixada mecànicament.** Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: **Soldadura química** amb un agent de soldadura per fusió en fred, **Soldadura en calent** fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, **Adhesiu** aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb làmines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 CONTINUS

Revestiment de sòls en interiors executats de forma continua amb un conglomerant i un material d'addició, podent rebre diferents tipus d'acabat.

Poden ser de formigó, terratzo continu, de morters o de resines sintètiques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conglomerant, àrids, aigua, additius en massa, productes d'acabat, pintura, desmoldejant, resina d'acabat, malla electrosoldada de rodons d'acer, làmina impermeable, juntes, materials de revestiment i sistemes de fixació.

Característiques tècniques mínimes

Conglomerant. Cement. Complirà les exigències en quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.

Materials bituminosos. Podran ser de barreja en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.

Materials sintètics. Resines sintètiques, etc...

Àrids. La sorra podrà ser de mina, riu, platja rentada, matxucat o barreja d'elles. La grava podrà ser de riu, matxucat o pedrera.

Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Additius en massa. Podran ser pigments.

Productes d'acabat. Pintura. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...) o dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com: cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...). Desmoldejant, servirà de material desencofrant per als motlles o patrons d'imprimir, en cas de paviments continus de formigó amb teixidura "in situ" permetent extreure teixidures de les superfícies de formigó durant el seu procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, servirà al formigó com producte impermeabilizante impeding el pas de l'aigua, alhora que dota al formigó de major resistència a la gelada. Així mateix serà un element de guarit que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.

Resina d'acabat. Haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la base, als àcids ambientals, a la calor i als llamps UV (no podrà grogoujar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques o humides, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, formes, teixidures i volums dels paviments acabats.

Malla electrosoldada de rodons d'acer.

Làmina impermeable.

Juntes. Pel reomplert de les juntes s'utilitzaran: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc... Pel segellat de juntes, material elàstic de fàcil introducció en les juntes. Els tapajunts podran ser: perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.

Sistema de fixació.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Conglomerant, Àrids, Material d'addició, Ciments, Aigua i Arenes (àrids).

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública 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.

Execució.

Condicions prèvies

En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, sobre la superfície del formigó del forjat o solera es donarà una emprimació amb un reg d'emulsió de betum. *En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment*, amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la beurada superficial del formigó del forjat o solera mitjançant gratat amb raspalls metàl·lics. *En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic*, si el forjat o solera tenen mes de 28 dies, es gratarà la superfície i s'aplicarà una emprimació prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.

En tots els casos es respectaran les juntes de la solera o forjat. En els paviments situats a l'exterior, se situaran juntes de dilatació formant una quadrícula de costat no major de 5 m que alhora faran paper de juntes de retracció. En els paviments situats a l'interior, se situaran juntes de dilatació coincidint amb les de l'edifici, i es mantindran en tot el gruix del revestiment. Quan l'execució del paviment continu es faci per bandes, es disposaran juntes en les arestes longitudinals de les mateixes.

Fases d'execució

Paviment continu amb morter de resines sintètiques. *En cas de morter autoanivellant*, aquest s'aplicarà amb espàtula dentada fins a un gruix no menor de 2 mm. *En cas de morter no autoanivellant*, aquest s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un gruix no menor de 4 mm.

Paviment continu amb morter hidràulic polimèric: el morter es compactarà i allisarà mecànicament fins a gruix no menor de 5 mm.

Paviment de terratzo continu. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Preparació dels junts. Col·locació del morter d'emprimació. Col·locació de la malla de fibra de vidre. Col·locació de la malla alveolar. Col·locació del morter d'acabat. Rebaixat, polit i abrillantat. En el paviment o hi ha d'haver esquerdes, taques, canvis de tonalitat ni d'altres defectes superficials. La superfície del paviment ha de ser polida i abrillantada. No s'hi ha de veure marques ni senyals de la polidora. La superfície acabada ha de ser plana i ha de tenir una textura uniforme i una coloració homogènia. Gruix de la capa del morter d'emprimació: 3mm. Gruix de la capa del morter d'acabat: 10mm. Absorció d'aigua (UNE 127-002).

Paviment de formigó. Acabat sense additius. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de l'armadura, si és el cas. Col·locació i vibratge del formigó. Realització de la textura superficial. Protecció del formigó i cura. No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats. La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada. Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos. Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25m² amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser

d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció. Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE EN ISO 6506/1) mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre ≥ 3 kg/mm². Resistència característica estimada del formigó de la llosa (Fest) al cap de 28 dies serà $\geq 0,9 \times F_{ck}$. **Toleràncies d'execució:** Gruix: $\pm 10\%$ del gruix; Nivell: ± 10 mm; Planor: \pm mm/3 m. El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient d'entre 5°C i 40°C. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps calorós i sec, i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Acabats. Amb empedra. serà amb pedres anivellades sobre capa de morter de 5 cm. S'estendrà la beurada de ciment sobre les juntes, regant-se posteriorment durant 15 dies. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la seva superfície. **Amb graveta.** Serà amb capa de barreja de sorra i grava d'almenys 3 cm d'gruix col·locada sobre el terreny, de manera que quedi solta o ferma. **Amb terratzo in situ.** Serà amb capa de 2 cm de sorra sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter de 1,50 cm, malla electrosoldada i altra capa de morter de 1,50 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant banda per a juntes en quadrícules de costat no major de 1,25 m. Es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal de la capa de morter d'acabat. **Amb aglomerat bituminós.** Serà amb capa d'aglomerat hidrocarbonat estesa mitjançant procediments mecànics fins a gruix de 40 mm. L'acabat final es farà mitjançant compactació amb corròns, durant la qual, la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80°C. **Tractat superficialment.** S'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriments), en capes successives mitjançant, brotxa, raspall, corró o pistola. **De formigó tractat amb morter hidràulic:** serà mitjançant aplicació del morter hidràulic sobre el formigó per espolvorejar amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.

Amb morter hidràulic polimèric. L'acabat final podrà ser de pintat amb resines epoxi o poliuretà, o mitjançant un tractament superficial del formigó amb enduridor. **De formigó tractat superficialment amb enduridor-colorant.** Podrà rebre un acabat mitjançant aplicació d'un agent desmoldejant, per a posteriorment obtenir teixidura amb el model o patró triat; aquesta operació es realitzarà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es procedirà al rentat de la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desmoldejant i matèries estranyes. Per a finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema aïrless d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus en la seva totalitat.

Juntes. En cas de junta de dilatació: l'ample de la junta serà de 10 a 20 mm i la seva profunditat igual al del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts per pressió o ajustament. **En cas de juntes de retracció:** l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i la seva profunditat igual a $1/3$ del gruix del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil preformat o bé amb tapajunts. Prèviament la junta es realitzarà mitjançant un calaix practicat a màquina en el paviment. Segons el CTE DB HS punt 2.2.3.

Control i acceptació

Comprovació del suport: Es comprovarà la neteja del suport i emprimació. Gruix de la capa de base i de la capa d'acabat. Disposició i separació entre bandes de juntes. Planor amb regla de 2m.

Amidament i abonament

m² de paviment continu realment executat. Incloent pintures, enduridors, formació de juntes eliminació de restes i neteja.

m³ de volum realment executat.

Paviment de formigó acabat amb additius. Mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la D.T. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Estesa amb regle vibratori, queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.

Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucción 7/2003.

Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucción 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.

El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions

Les llumeneres es situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament

ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ

1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.

UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Instrucción de Hormigón Estructural. EHE. RD 2661/1998.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.

Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.

Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.

Peces d'acer galvanitzat:

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.

UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

Canal exterior d'acer galvanitzat:

UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Sobre llit d'assentament de formigó:

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.

UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

Col·lectors: Tub amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

Baixants: Tub amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tancaments hidràulics.

Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífo ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sifònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2,5\%$. Radi interior de les curvatures: $\geq 1,5 \times D$ tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió ≥ 2 kg/cm². Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: $\geq 2\%$. Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2 . Distància entre les abraçadores: ≤ 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: $\leq 1\%$, ≤ 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports ≤ 70 cm, entre junts de dilatació ≤ 1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer

protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports ≤ 50 cm, entre junts de dilatació ≤ 600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: ≥ 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: ≥ 10 cm. Gruix de l'arrebossat: ≥ 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: $\geq 1,5\%$. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escarlat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobrelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de: vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.

ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

SUBSISTEMA TRANSPORT

1 ASCENSOR

Aparell elevador (elèctric o hidràulic), que es desplaça per cables, guies o qualsevol altre sistema, amb una inclinació superior a 15 graus, destinat al transport de persones o mercaderies amb l'ajut d'una cabina accessible i equipada amb elements de comandament.

Normes d'aplicació

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors. RD 1314/1997.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI, Seguretat en cas d'incendi. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'accessibilitat de Catalunya. D135/1995.

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, REBT 2002. RD 842/2002.

UNE. UNE-EN 81-1:2001 Regles de seguretat per la construcció i instal·lació d'ascensors. Part 1: Ascensors elèctrics. UNE-EN 81-2:2001 Regles de seguretat per la construcció i instal·lació d'ascensors. Part 2: Ascensors hidràulics

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

Cambrà de maquinària amb grup tractor, limitador de velocitat i armari de maniobres i comandaments generals.

Recinte o buit amb cabina i tots els seus components, portes de planta, cables de suspensió i paracaigudes.

Fossa amb amortidors.

Instal·lació elèctrica, sistema de maniobres i memòries, senyalitzacions en plantes, dispositius de tancament, socors, comandaments.

Característiques mínimes

L'element de suport serà tot el buit tancat amb parets i sostre, la seva estructura suportarà totes les reaccions de la maquinària, fins i tot en cas d'impacte. Els materials compliran les condicions de resistència al foc definides en el CTE DB- SI.

Aquest buit es destinarà exclusivament al servei de l'ascensor, sense canalitzacions, ventilacions ni instal·lacions tret de les pròpies pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial acompliran les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes i disposicions vigents, relatives a fabricació i control industrial.

Execució

Condicions prèvies

El buit, el fossar i la cambra de maquinària han d'estar completament acabats, seguint les condicions fixades per la D.T. i les instruccions facilitades pel fabricant de cada un dels elements que formen la partida d'obra, tenint en compte si és elèctric o hidràulic.

Fases d'execució

Fixació de guies i cables de tracció en elevadors elèctrics.

Fixació de guies i pistó en elevadors d'impulsió hidràulica.

Col·locació d'amortidors de fossar; de contrapesos, en cas d'elevadors elèctrics; de portes d'accés de plantes; del grup tractor i connexions elèctriques, amb dispositius anti vibratoris; del quadre i cable de maniobra i connexions elèctriques, en cas d'elevadors elèctrics; del bastidor i cabina amb acabats; de portes de cabina; del limitador de velocitat a la part superior i paracaigudes a l'inferior de la cabina; de la botonera de cabina i botoneres de pis, amb les corresponents connexions elèctriques; del selector de parades i connexions elèctriques.

Prova de servei de la instal·lació. Es connectaran elèctricament el quadre de comandaments, la cabina i els comandaments exteriors, per mitjà d'elements practicables. Es disposarà d'instal·lació fixa d'enllumenat al buit, de dispositiu de parada de l'ascensor al fossar, de presa de corrent, d'enllumenat permanent de cabina i de presa de corrent independent a la cambra de maquinària. El dispositiu de socors s'alimentarà independentment de la font de l'ascensor.

Toleràncies

Portes de cabina- tancament al buit: ≤ 12 cm; Portes de cabina- porta exterior: ≤ 15 cm; Element mòbil - tancament del buit: ≤ 3 cm; Entre els elements mòbils: ≤ 5 cm.

Control

i

acceptació

L'aparell ha de tenir instal·lats els components de seguretat següents: *Dispositiu de bloqueig de les portes dels replans.* Dispositiu que impedeixi la caiguda de la cabina i els moviments ascendents incontrolats (en cas de tall d'energia o d'avaría). Limitador de l'excés de velocitat. Amortidors d'acumulació d'energia i de dissipació d'energia. No ha de ser possible activar la posada en moviment en el cas que la càrrega superi el valor màxim admissible. Els ascensors ràpids han de tenir instal·lat un dispositiu de control i comandament de la velocitat. Ha de tenir instal·lat un dispositiu que impedeixi el moviment de la cabina quan estigui oberta alguna de les portes dels replans i que no permeti obrir les portes dels replans en el cas de que la cabina no estigui parada al replà corresponent. Els contrapesos han de quedar instal·lats de manera que no hagi risc de xoc amb la cabina o de caure a sobre d'aquesta. El dispositiu que ha d'impedir la caiguda lliure de la cabina, ha de ser independent dels elements de suspensió. La parada produïda per aquest dispositiu no ha de provocar una desacceleració perillosa per als ocupants. En cas de superar-se la temperatura màxima prevista pel fabricant en la cambra que allotja el grup tractor, l'ascensor ha de finalitzar el moviment en curs, però no ha de respondre a cap nova ordre. Ha de preveure mitjans d'evacuació de les persones retingudes en la cabina.

Amidament i abonament

ut Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.F.

Verificació

Comprovacions entre l'expedient tècnic presentat a l'òrgan competent i la instal·lació executada.

Es presentaran certificats d'homologació i proves d'equips i materials. S'exigirà l'autorització de posta en servei de l'òrgan competent.

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, horitzontalitat 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 segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de dependre's.

Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana. Els ràcord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat 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 calorífugant, 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 calorífugant, 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: Centraleta. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 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. Detectores 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. Detectores 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.

La Garriga, febrer de 2023

Els tècnics redactors,

La propietat,

Josep Vilà i Pagespetit
Arquitecte col·legiat núm. 59112-2

Alcalde-President
AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Josep Manel Mosquera Caballeria
Arquitecte col·legiat núm. 61186-7



VERTICAL PROXER, S.L.

arquitectura

Ctra. BV-5122, km.5
08495 Fogars de la Selva
(Barcelona)
Tel. 93 764 41 18

Títol del projecte:

**PROJECTE D'OBRES DE NUCLI D'ACCESSIBILITAT A PATI EXTERIOR
I OBRES DE REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA**

[III. PLÀNOLS]



Situació

Edifici de Can Luna. Ctra. Nova, 26. 08530 La Garriga

Municipi i comarca

LA GARRIGA (Vallès Oriental)

Sol·licitant

AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Redactor/s

Josep Vilà i Pagespetit, arquitecte
Josep Manel Mosquera Caballeria, arquitecte

Projecte tipus

Projecte executiu

Clau

EXP185A-rv3

Volum

Data

Febrer 2023

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

LLISTAT DE PLÀNOLS

Núm.	Títol	Format	Escala
[SÈRIE 1] EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ			
S1	Situació i emplaçament	A3	1:2.500 – 1:1.500
[SÈRIE 2] ESTAT ACTUAL			
A1	Estat actual. Planta baixa	A3	1:250
A2	Estat actual. Planta primera	A3	1:250
A3	Estat actual. Planta coberta	A3	1:250
A4	Estat actual. Façanes	A3	1:250
A5	Estat actual. Seccions A-A' i B-B'	A3	1:250
A6	Estat actual. Encavallades. Naus 4 (Habitatge) i Nau 5	A3	1:100
[SÈRIE 3] ENDERROCS			
R1	Enderrocs. Planta baixa i planta pis	A3	1:250
R2	Enderrocs. Coberta i façanes	A3	1:250
[SÈRIE 4] PROPOSTA			
P1	Proposta. Accessibilitat. Planta baixa	A3	1:100
P2	Proposta. Accessibilitat. Planta primera	A3	1:100
P3	Proposta. Accessibilitat-Passera	A3	1:20
P4	Proposta. Accessibilitat-Ascensor	A3	1:50
P5	Proposta. Accessibilitat-Escala Secció	A3	1:40
P6	Proposta. Accessibilitat-Escala Alçat	A3	1:40
P7	Proposta. Adequació coberta	A3	S/E
P8	Detall paviment passera	A3	1:20

Núm.	Títol	Format	Escala
[SÈRIE 5] ESTRUCTURA			
E1	Estructura. Sostre P1/ Coberta (1)	A3	1:100, 1:75 i 1:30
E2	Estructura. Sostre P1/ Coberta (2)	A3	1:75
E3	Fonaments. Passera i ascensor	A3	1:100, 1:40 i 1:20
E4	Estructura. Passera	A3	1:100 i 1:40
E5	Estructura. Escala i detalls	A3	1:100, 1:40 i 1:10
E6	Estructura. Ascensor	A3	1:75, 1:40 i 1:15
[SÈRIE 6] INSTAL·LACIONS			
I1	Electricitat i il·luminació. Planta baixa	A3	1:100
I2	Electricitat i il·luminació. Planta primera	A3	1:100
I3	Sanejament. Planta baixa	A3	1:100
I4	Sanejament. Planta primera	A3	1:100
I5	Protecció contra incendis. Planta baixa	A3	1:100
I6	Protecció contra incendis. Planta primera	A3	1:100

La Garriga, febrer de 2023

Els tècnics redactors,

Josep Vilà i Pagespetit
Arquitecte col·legiat núm. 59112-2

Josep Manel Mosquera Caballeria
Arquitecte col·legiat núm. 61186-7

La propietat,

Alcalde-President
AJUNTAMENT DE LA GARRIGA



VERTICAL PROXER, S.L.

arquitectura

Ctra. BV-5122, km.5
08495 Fogars de la Selva
(Barcelona)
Tel. 93 764 41 18

Títol del projecte:

**PROJECTE D'OBRES DE NUCLI D'ACCESSIBILITAT A PATI EXTERIOR
I OBRES DE REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA**

[IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST]



Situació

Edifici de Can Luna. Ctra. Nova, 26. 08530 La Garriga

Municipi i comarca

LA GARRIGA (Vallès Oriental)

Sol·licitant

AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Redactor/s

Josep Vilà i Pagespetit, arquitecte
Josep Manel Mosquera Caballeria, arquitecte

Projecte tipus

Projecte executiu

Clau

EXP185A-rv3

Volum

Data

Febrer 2023

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 41690001 u Cala d'inspecció en paviment bituminós, panot i/o solera de formigó de 100x70 cm amb mitjans manuals i martell pneumàtic, inclou reposició dels elements enderrocats

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats			u		
2	Cales de localització de serveis		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 H6AAVPX2111 m Tancat provisional de l'obra compost per tanques mòbils de RIVISA de 3,50x2,00 m, formades per panell de malla electrosoldada amb filferros horitzontals i verticals de Ø3,4 mm, de 150x100 mm de pas de malla i suports verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat en calent Z-275, col·locats sobre bases prefabricades de formigó fixades al paviment, amb malla d'ocultació col·locada sobre les tanques. L'altura del tancament és de 2 m i la distància entre eix de peus de formigó és de 3,55 m. Amortitzables les tanques en 5 usos i les bases en 5 usos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	L (m)					
2	Tancat perimetral de l'obra		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,000

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL 02 ENDERROCS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 K218A410 m2 Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	ENDERROCS NO COMPRESOS AL PROJECTE DE LA RÀDIO	T						
3	ENDERROC CEL-RAS	T						
4	NAU HABITATGE. Exclòs nucli escala		180,000				180,000	C#*D#*E#*F#
5	Galeria cantonada Ctra Nova-Torrent de la Sinya		8,400				8,400	C#*D#*E#*F#
6	Galeria cantonada Ctra Nova-Accés		2,300				2,300	C#*D#*E#*F#
7	Galeria pati accés		4,200				4,200	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					194,900	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	NAU C	T						
10	Fals sostre dormitoris		43,000				43,000	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					43,000	SUMSUBTOTAL(G9:G10)
12	Subtotal "A origen"	O					237,900	SUMORIGEN(G1:G11)

AMIDAMENTS

14	Subtotal	S						0,000	SUMSUBTOTAL(G13:G13)
----	----------	---	--	--	--	--	--	-------	----------------------

TOTAL AMIDAMENT **237,900**

2 P214T-0001 m2

Enderroc d'envà de ceràmica d'entre 5 i 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Altura				
2	ENVANS INTERIORS	T						
3	HABITATGE	T						
4	Divisòries interiors		82,000	2,500			205,000	C#*D#*E#*F#
5	NAU C	T						
6	Divisòries		16,000	3,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **253,000**

3 P2142-4RMM m2

Arrencada d'enrajolat en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Altura				
2	Enrajolat zones humides		39,000	2,400			93,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **93,600**

4 P2140-4RRN u

Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Nombre fulles				
2	PORTES INTERIORS I MARCS	T						
3	HABITATGE	T						
4	Portes interiors batents d'una fulla		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	Portes interiors batents de dues fulles		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
6	NAU C	T						
7	Portes interiors batents d'una fulla		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

5 P2140-0001 pa

Desmuntatge del conjunt d'armaris de l'habitatge preexistent l'àmbit d'actuació, amb plafons fixes o mòbils inclòs bastiments i ferratges amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i càrrega de runa sobre camió o contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	HABITATGE	T						
3	Desmuntatge del conjunt d'armaris		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

6	P2143-4RQR	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
---	------------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HABITATGE	T						
3	Taulell marbre. Passadís		1,000	1,700	0,550		0,935	C#*D#*E#*F#
4	Taulell cuina.		1,000	2,800	0,550		1,540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,475

7	P214G-00LL	m2	Desmuntatge de solera de rajoles ceràmiques sobre enllatat de fusta, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
---	------------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície			Coef pendent		
2	NAU 5. AIGUAVESSOS	T				32°		
3	Aiguavés pati. Façana llarga		156,000			1,170	182,520	C#*D#*E#*F#
4	Aiguavés carrer de la Sinya		194,000			1,170	226,980	C#*D#*E#*F#
5	Aiguavés pati. Façana curta		56,000			1,170	65,520	C#*D#*E#*F#
6	Aiguavés Ctra Nova		111,000			1,170	129,870	C#*D#*E#*F#
7	Aiguavés Accés		20,000			1,170	23,400	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					628,290	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	TRIBUNES	T				30°		
11	Cantonada Ctra Nova- Sinya		11,000			1,150	12,650	C#*D#*E#*F#
12	Cantonada Ctra Nova-Accés		3,500			1,150	4,025	C#*D#*E#*F#
13	Frontal accés		6,000			1,150	6,900	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					23,575	SUMSUBTOTAL(G9:G13)

TOTAL AMIDAMENT 651,865

8	P214K-CRN6	m2	Enderroc complet de coberta inclinada, de teules, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor					
---	------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície			Coef pendent		
2	NAU 5. AIGUAVESSOS	T				32°		
3	Aiguavés pati. Façana llarga		156,000			1,170	182,520	C#*D#*E#*F#
4	Aiguavés carrer de la Sinya		194,000			1,170	226,980	C#*D#*E#*F#
5	Aiguavés pati. Façana curta		56,000			1,170	65,520	C#*D#*E#*F#
6	Aiguavés Ctra Nova		111,000			1,170	129,870	C#*D#*E#*F#
7	Aiguavés Accés		20,000			1,170	23,400	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					628,290	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	TRIBUNES	T				30°		
11	Cantonada Ctra Nova- Sinya		11,000			1,150	12,650	C#*D#*E#*F#
12	Cantonada Ctra Nova-Accés		3,500			1,150	4,025	C#*D#*E#*F#
13	Frontal accés		6,000			1,150	6,900	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

14	Subtotal	S						23,575	SUMSUBTOTAL(G9:G13)
----	----------	---	--	--	--	--	--	--------	---------------------

TOTAL AMIDAMENT **651,865**

9 K2182281 m2 Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	S (m2)					
2	Sanejament parets façana		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

10 P2146-DJ25 m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície				Total	
2	Enderroc paviment existent		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

11 P214Q-4RPV m2 Enderroc d'estructura metàl·lica de claraboia amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Claraboia coberta (estructura)			3,400	1,200		4,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,080**

12 P214Q-4RPH m2 Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Claraboia coberta (vidre)			3,400	1,200		4,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,080**

13 P214Q-4RQ1 m Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	NAU C	T						
3	Canal al ràfec	T						
4	Pati. Façana llarga		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
5	Pati. Façana curta (Ràdio)		12,600				12,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,600**

14 P21G1-4RU1 m Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Baixants pluvials i accessoris		3,000	7,100			21,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,300**

15 P21G1-4RU0 m3

Enderroc de xemeneia obra ceràmica amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	XEMENEIES DE COBERTA	T						
3	Dimensions estimades		4,000	0,500	0,500	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

16 P21G1-4RTZ m

Enderroc de calaix d'obra de diàmetre 25x25 cm, amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	XEMENEIES DE COBERTA	T						
3	Calaix façana pati		1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

17 P21G2-54DE m

Demolició de reixa amb canal de diàmetre fins a 250 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ENDERROC PER AFECTACIÓ	T						
3	Canonades existents sanejament		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

18 P214W-FEMJ m

Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	TALLS A PAVIMENT EXTERIOR	T						
3	TALLS		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

19 P21GS-4RV9 u

Arrencada d'inodor, ancoratges, aixetes, mecanismes, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HABITATGE	T						

AMIDAMENTS

3	Banys existents		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
---	-----------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 3,000

- 20 P21GS-4RVK u Arrencada de cisterna alta d'inodor, suport, aixetes, mecanismes i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HABITATGE	T						
3	Banys		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 21 P21GS-4RVA u Arrencada de bidet, ancoratges, aixetes, mecanismes, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HABITATGE	T						
3	Banys		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 22 P21GS-4RVJ u Arrencada de plat de dutxa, aixetes, sífó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HABITATGE	T						
3	Banys		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 23 P21GS-4RVG u Arrencada de lavabo, suport, aixetes, sífó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HABITATGE	T						
3	Banys existents (piques)		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

- 24 P21GS-4RVE u Arrencada d'aiguera, suport, aixetes, sífó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	HABITATGE	T						
3	Cuina		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

25 P21GL-0003 pa

Arrencada de línia elèctrica entubada, conductors de coure o alumini, amb aïllament o amb aïllament i coberta, unipolars, de fins a 25 mm² de secció, i conjunt de mecanismes, quadres elèctrics i aparells de protecció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Àmbit d'actuació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

26 P21G1-0002 pa

Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Àmbit d'actuació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

27 P21G0-4RU6 u

Arrencada d'instal·lació d'aire condicionat amb conductes, per a cada unitat de 100 m² de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	AC amb UE a façana		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

28 P21GP-4RVM u

Arrencada d'instal·lació de distribució d'aigua amb tubs, accessoris i aixetes per a cada unitat de 100 m² de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Superfície àmbit (217 m ²)		2,170				2,170	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,170

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL 03 EXCAVACIONS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P221B-EL6Z m3

Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Amplada	Alçada (h)	Longitud	Unitats		
2	FONAMENTS. h: Cota excavació	T						
3	Fonament corregut 'FC' 60x60		0,600	0,800	24,700		12,449	C#*D#*E#*1.05

AMIDAMENTS

4	Pous pilars (0,60 cm en estrat resistent)		0,600	1,000	1,000	5,000	3,150	C#*D#*E#*F#*1.05
5	Traves 'T'		0,400	0,500	3,800		0,798	C#*D#*E#*1.05
6	Fossat ascensor		2,700	1,650	3,750		17,542	C#*D#*E#*1.05
7	Base d'arrencada d'escala (0,60 cm en estrat resistent)		1,800	1,550	0,850		2,490	C#*D#*E#*1.05
8	Subtotal	S					36,429	SUMSUBTOTAL(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT 36,429

2 P221D-DZ2P m3

Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny flux (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	a	b	c			
2	Sanejament Pericons	T						
3	Pericó Sanejament de pas de 70x70x60		0,700	0,700	0,600	1,000	0,309	C#*D#*E#*F#*1.05
4	Pericó Pluvial de pas de 60x60x60		0,600	0,600	0,600	4,000	0,907	C#*D#*E#*F#*1.05
5	Subtotal	S					1,216	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
7		C	Amplada	Alçada (h)	Longitud			
8	RASES SERVEIS	T						
9	Electricitat (Ascensor-LGA). Previsió		0,300	0,400	20,000		2,520	C#*D#*E#*1.05
10	Subtotal	S					2,520	SUMSUBTOTAL(G6:G9)
12		C	Amplada	Alçada (h)	Longitud			
13	RASES SANEJAMENT	T						
14	Xarxa sanejament pluvial Ø 90 mm		0,300	0,600	3,000		0,567	C#*D#*E#*1.05
15	Xarxa sanejament pluvial Ø 125 mm		0,300	0,600	12,000		2,268	C#*D#*E#*1.05
16	Xarxa sanejament pluvial Ø 160 mm		0,400	0,600	3,000		0,756	C#*D#*E#*1.05
17	Xarxa sanejament pluvial Ø 200 mm		0,600	0,800	16,000		8,064	C#*D#*E#*1.05
18	Subtotal	S					11,655	SUMSUBTOTAL(G11:G17)

TOTAL AMIDAMENT 15,391

3 P2217-55T7 m3

Excavació per a rebaix en terreny flux (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Alçada (h)		Esponjament		
2	FONAMENTS. h: Cota excavació	T						
3	Superfície pavimentació		68,000	0,400		1,300	35,360	C#*D#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,360

4 P2241-52SO m2

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Amplada		Longitud	Unitats		
2	FONAMENTS. h: Cota excavació	T						
3	Fonament corregut 'FC' 60x60		0,600		24,700		15,561	C#*E#*1.05

AMIDAMENTS

4	Pous pilars (0,60 cm en estrat resistent)		0,600		1,000	5,000	3,150	C#*E#*F##*1.05
5	Traves 'T'		0,400		3,800		1,596	C#*E#*1.05
6	Fossat ascensor		2,700		3,750		10,631	C#*E#*1.05
7	Base d'arrencada d'escala (0,60 cm en estrat resistent)		1,800		0,850		1,607	C#*E#*1.05
8	Subtotal	S					32,545	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
11	Sanejament Pericons	T						
12	Pericó Sanejament de pas de 70x70x60		0,700		0,600	1,000	0,441	C#*E#*F##*1.05
13	Pericó Pluvial de pas de 60x60x60		0,600		0,600	4,000	1,512	C#*E#*F##*1.05
15		C	Amplada	Alçada (h)	Longitud			
16	RASES SERVEIS	T						
17	Electricitat (Ascensor-LGA)		0,300		20,000		6,300	C#*E#*1.05
19		C	Amplada	Alçada (h)	Longitud			
20	RASES SANEJAMENT	T						
21	Xarxa sanejament pluvial Ø 90 mm		0,300		3,000		0,945	C#*E#*1.05
22	Xarxa sanejament pluvial Ø 125 mm		0,300		12,000		3,780	C#*E#*1.05
23	Xarxa sanejament pluvial Ø 160 mm		0,400		3,000		1,260	C#*E#*1.05
24	Xarxa sanejament pluvial Ø 200 mm		0,600		16,000		10,080	C#*E#*1.05

TOTAL AMIDAMENT **56,863**

5 P2241-52SN m2

Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Alçada (h)				
2	FONAMENTS. h: Cota excavació	T						
3	Superfície pavimentació		68,000	0,400			27,200	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **27,200**

6 P2253-5477 m3

Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Amplada	Alçada rasa (h)	Longitud	Alçada sorres (hs)		
2	RASES SERVEIS	T						
3	Electricitat (Ascensor-LGA)		0,300	0,400	20,000	0,300	1,890	C#*E#*F##*1.05+(D#- D#)
5		C	Amplada	Alçada (h)	Longitud	Alçada sorres (hs)		
6	RASES SANEJAMENT	T						
7	Xarxa sanejament pluvial Ø 90 mm		0,300	0,600	3,000	0,200	0,189	C#*E#*F##*1.05+(D#- D#)
8	Xarxa sanejament pluvial Ø 125 mm		0,300	0,600	12,000	0,200	0,756	C#*E#*F##*1.05+(D#- D#)
9	Xarxa sanejament pluvial Ø 160 mm		0,400	0,600	3,000	0,200	0,252	C#*E#*F##*1.05+(D#- D#)
10	Xarxa sanejament pluvial Ø 200 mm		0,600	0,800	16,000	0,200	2,016	C#*E#*F##*1.05+(D#- D#)

TOTAL AMIDAMENT **5,103**

AMIDAMENTS

7 P241-FIPD m3

Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Amplada	Alçada rasa (h)	Longitud	Alçada sorres (hr)		
2	RASES SERVEIS	T						
3	Electricitat (Ascensor-LGA)		0,300	0,400	20,000	0,100	0,630	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$
5		C	Amplada	Alçada (h)	Longitud	Alçada sorres (hs)		
6	RASES SANEJAMENT	T						
7	Xarxa sanejament pluvial Ø 90 mm		0,300	0,600	3,000	0,200	0,189	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$
8	Xarxa sanejament pluvial Ø 125 mm		0,300	0,600	12,000	0,200	0,756	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$
9	Xarxa sanejament pluvial Ø 160 mm		0,400	0,600	3,000	0,200	0,252	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$
10	Xarxa sanejament pluvial Ø 200 mm		0,600	0,800	16,000	0,200	2,016	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$

TOTAL AMIDAMENT **3,843**

8 P2255-DPGI m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Amplada	Alçada rasa (h)	Longitud	Alçada reblert (hr)		
2	RASES SERVEIS	T						
3	Electricitat (Ascensor-LGA)		0,300	0,400	20,000	0,100	0,630	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$
5		C	Amplada	Alçada (h)	Longitud	Alçada reblert (hr)		
6	RASES SANEJAMENT	T						
7	Xarxa sanejament pluvial Ø 90 mm		0,300	0,600	3,000	0,200	0,189	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$
8	Xarxa sanejament pluvial Ø 125 mm		0,300	0,600	12,000	0,200	0,756	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$
9	Xarxa sanejament pluvial Ø 160 mm		0,400	0,600	3,000	0,200	0,252	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$
10	Xarxa sanejament pluvial Ø 200 mm		0,600	0,800	16,000	0,200	2,016	$C \cdot E \cdot F \cdot 1.05 + (D - D \cdot)$

TOTAL AMIDAMENT **3,843**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL 04 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 E9232G91 m2

Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 20 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Llosa d'ascensor		1,000	3,750	2,700		10,125	$C \cdot D \cdot E \cdot F \cdot$

TOTAL AMIDAMENT **10,125**

AMIDAMENTS

2	P3Z3-D53H	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió					
---	-----------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	m2/m3	Quantia /m3/m)		
2	FONAMENT CORREGUT 'FC'	T						
3	FC 60X60 cm (capa 20 cm gruix)	C	1,000	24,700	10,000	0,120	31,122	C#*D#*E#*F#*1.05
4		C	Unitats	Longitud	m2/m3	Quantia /m3/m)		
5	TRAVES 'FC'	T						
6	FC 60X60 cm (capa 10 cm gruix)	C	3,000	1,250	10,000	0,040	1,575	C#*D#*E#*F#*1.05
7		C	Unitats	Longitud	Ample			
8	LLOSA ASCENSOR	T						
9	LLOSA 3,75x2,70 (capa 10 cm)	C	1,000	3,750	2,700		10,631	C#*D#*E#*F#*1.05
10		C	Unitats	Longitud	Ample			
11	BASE ARRENCADA ESCALA	T						
12	BASE 0,8X1,8 (capa 130 cm)	C	13,000	0,800	1,800		19,656	C#*D#*E#*F#*1.05
14		C	Unitats	Longitud	Ample		Total	
15	Pous pilars (0,60 cm en estrat resistent)		5,000	1,000	0,600	10,000	31,500	C#*D#*E#*F#*1.05

TOTAL AMIDAMENT **94,484**

3	P352-00FC	m3	Fonament de formigó armat HA-25/F/20/XC2 abocat amb bomba, armat amb 37,22 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3. No inclou formigó de neteja / no-estructural.					
---	-----------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Quantia /m3/m)		
2	FONAMENT CORREGUT 'FC'	T						
3	FC 60X60 cm	C	1,000	24,700		0,360	9,337	C#*D#*F#*1.05

TOTAL AMIDAMENT **9,337**

4	P352-000T	m3	Fonament de formigó armat HA-25/F/20/XC2 abocat amb bomba, armat amb 61,25 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3. No inclou formigó de neteja / no-estructural.					
---	-----------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud		Quantia /m3/m)		
2	FONAMENT CORREGUT 'FC'	T						
3	T 40X40 cm	C	3,000	1,250		0,160	0,630	C#*D#*F#*1.05

TOTAL AMIDAMENT **0,630**

5	P352-0LFA	m3	Llosa de fonamentació de formigó armat HA-25/F/20/XC2 abocat amb bomba, armat amb 100,00 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3. No inclou formigó de neteja / no-estructural.					
---	-----------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud	Amplada	Alçada		
2	LLOSA ASCENSOR	T						

AMIDAMENTS

3	Llosa de 3,75x2,70x0,3			3,750	2,700	0,300	3,189	D#*E#*F#*1.05
---	------------------------	--	--	-------	-------	-------	-------	---------------

TOTAL AMIDAMENT **3,189**

6 P4524-00FA m3

Mur de formigó armat, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 90,00 kg/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície	Altura			
2		T						
3	FOSSAT ASCENSOR. MURS		1,000	2,720	1,000		2,856	C#*D#*E#*1.05

TOTAL AMIDAMENT **2,856**

7 PD5J-HXR1 m2

Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat reciclat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Altura	Base fonament		
2	MUR ASCENSOR + BASE LLOSA	T						
3	MURS EXTERIOR 25 CM		1,000	2,150	1,000	0,250	2,688	C#*D#*(E#+F#)
4	MURS LATERALS 25 CM		2,000	1,750	1,000	0,800	6,300	C#*D#*(E#+F#)
5	MUR 30 -45 CM ENTRE P5 I P6		1,000	3,750	1,000	0,400	5,250	C#*D#*(E#+F#)
6	MURS 45 CM P5 I P6 EXTRADÓS		2,000	0,800	1,000	0,000	1,600	C#*D#*(E#+F#)
7	Subtotal	S					15,838	SUMSUBTOTAL(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT **15,838**

8 P4524-0LBE m3

Mur de formigó armat, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 71,43 kg/m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud	Amplada	Alçada		
2	BASE ESCALA	T						
3	Llosa de 0,85x0,6			0,850	1,800	0,600	0,964	D#*E#*F#*1.05
4	Descompte graó 0,16x0,30			-0,300	1,800	0,160	-0,091	D#*E#*F#*1.05
5	Subtotal	S					0,873	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **0,873**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 05 ESTRUCTURA D'ACER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P44C-DP2M kg

Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

	C	Unitats	Kg				
1							
2	PASSERA+ESCALA	T					
3	Pilars CHS 140x4 + base CHS 80X6 unió soldada		370,000			370,000	C#*D#*E#*F#
4	Biga UPN 220		2.080,000			2.080,000	C#*D#*E#*F#
5	Biga IPE 140		170,000			170,000	C#*D#*E#*F#
6	Perfil T 50x6		100,000			100,000	C#*D#*E#*F#
7	Perfil L 50x6		150,000			150,000	C#*D#*E#*F#
8	Plaques base+perns		90,000			90,000	C#*D#*E#*F#
9	Tirans M16 (previsió a justificar)		34,000			34,000	C#*D#*E#*F#
10	Biga HEB100 (previsió a justificar)		1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S				2.995,000	SUMSUBTOTAL(G1:G10)
13	ASCENSOR	T					
14	Pilars SHS 100x6		556,000			556,000	C#*D#*E#*F#
15	Biga SHS 100x4		302,000			302,000	C#*D#*E#*F#
16	Biga HEB 100		75,000			75,000	C#*D#*E#*F#
17	Tirants M20		107,000			107,000	C#*D#*E#*F#
18	Plaques base + perns		38,000			38,000	C#*D#*E#*F#
19	Subtotal	S				1.078,000	SUMSUBTOTAL(G12:G18)
21	ENCAVALLADES	T					
22	Platines reforç 200x100 mm amb forats per a passadors		290,000			290,000	C#*D#*E#*F#
23	Subtotal	S				290,000	SUMSUBTOTAL(G20:G22)

TOTAL AMIDAMENT **4.363,000**

2 P45C7-0LLP m2

Llosa de formigó armat, horitzontal, de 15 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1 m²/m², formigó HA-30/B/10/XC4(IIb), abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m². S'inclouen juntes de retracció segons replanteig. S'inclou polit de superfície de llosa amb un remolinet mecànic amb acabat llis. per a exteriors (Rd>45) classe 3 CTE DB SUA 1. S'inclou la disposició de blocs de vidre Orbis BG R19/10 o equivalent transitable de forma circular apte per passadissos elevats, de dimensions D19x10cm, amb acabat CLEARVIEW, amb sorrejat a una cara, en una ràtio de 3 unitats/m² segons documentació gràfica. Estan inclosos els treballs de perforació de la llosa amb màquina taladradora de diamant i la fixació i ancoratge dels blocs de vidre completament fixats i segellats, amb morter PROM RAPID o equivalent. Sobre la superfície lliscada de formigó s'inclou l'aplicació d'un tractament superficial manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m² de pols de quars de color RAL a escollir per la DO, que haurà de garantir el compliment de la lliscabilitat de paviments per a exteriors (Rd>45) classe 3 CTE DB SUA 1. Tot muntat i comprovat (es requereix prova lliscabilitat Rd>45), inclòs mostres prèvies (mínim 3) de formigó colorejat, sobre plantilla de colors del fabricant.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície	Ample	Alçada		
2	PAVIMENT	T						
3	PASSERA			35,000			35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,000**

AMIDAMENTS

3	P4L5-6DXZ	m2	Llosa en tapa ascensor 10 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat i prelacat, de gruix 1,2 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,067 m3/m2 de formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó HA-25/P10/XC2(IIa) de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I i abocat amb cubilot					
---	-----------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície	Ample	Alçada		
2	TAPA ASCENSOR	T						
3	Tot segons plànols estructura			3,400			3,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,400

4	P9S1-0XLL	m2	Esglaons amb relleu "llagrimada" de planxa d'acer galvanitzat, de 5 mm de gruix, amb 2 plecs, col·locat a l'obra amb soldadura contínua. Inclòs part proporcional de replà amb la mateixa xapa plegada. Tot segons documentació gràfica. Haurà de justificar el compliment de lliscabilitat CTE DB SUA 1 Rd>45, corresponent a classe 3 paviments per a exterior.					
---	-----------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície	Ample	Alçada		
2	REPLÀ PLEGAT	T						
3	ESTESA (PLATAFORMA)		1,000		1,500	1,200	1,800	C#*D#*E#*F#
4	CONTRAPETJA		1,000		1,500	0,160	0,240	C#*D#*E#*F#
5	ESGLAONS PLEGATS	T						
6	ESTESA		21,000		1,500	0,300	9,450	C#*D#*E#*F#
7	CONTRAPETJA		21,000		1,500	0,160	5,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,530

5	P9S0-00RL	m2	Entramat modulats d'acer del tipus RELIGA, de 30x30 mm de pas de malla, amb perfils T de 50x5 mm, amb especejament segons plànols, col·locat					
---	-----------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL 06 IGNIFUGAT D'ELEMENTS ESTRUCTURALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P7D6-613L	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un espesor total de 1500 µm					
---	-----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície (m2)				
2	ENCAVALLADES. R30 acer	T						
3	Tots els elements, inclosos tirants i platines d'acer			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4	PASSERA I ESCALA	T						
5	R90			85,000			85,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	ASCENSOR. ESTRUCTURA	T							
7	R90			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **116,000**

2 P7D6-000F m2 Pintat ignífug d'estructura de fusta amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un espesor total de 1500 µm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície (m2)				
2	ENCAVALLADES. R30 fusta	T						
3	Corretges i encavallades segons plànols estructura			356,000			356,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **356,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 07 ALTRES. ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PAA0-00AL pa Subministrament de materials i treballs complets de tractaments indicats als plànols d'estructura:
o Ancoratges a elements resistents: Barra corrugada de Ø16 amb resines. 24 unitats
o Ancoratges a elements resistents: Barra corrugada de Ø10 amb resines. 5 unitats
o Encastament de perfil a paret ceràmica existent. Inclou forat + base de morter d'anivellament + retacat amb morter sense retracció. 10 unitats.
o Tractament de protecció d'elements d'acer enterrats amb pintura anticorrosiva. 1,8 m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	TANCAMENTS ASCENSOR	T						
3	PB+PP		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 08 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P44A-43FU kg Acer S275J0H segons UNE-EN 10219-1, per a llandes formades per peça simple, en perfils foradats conformats en fred sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Pes (kg/ml)			
2	PASSERA. PLATINA PROTECCIÓ	T						
3	Platina 160x5 mm (Soldada a UPN superior)		1,000	24,000	6,600		158,400	C#*D#*E#*F#
4	ESCALA. PLATINA PROTECCIÓ	T						

AMIDAMENTS

5	Platina 160x5 mm (Soldada a UPN superior)		1,000	7,800	6,600		51,480	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					209,880	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
8		C	Unitats	Longitud	Pes (kg/ml)			
9	PASSERA. TAPAJUNTS INFERIOR LLOSA	T						
10	Passamà 50x5 mm (soldat a UPN). UPN interior		1,000	21,000	2,060		43,260	C#*D#*E#*F#
11	Passamà 50x5 mm (soldat a UPN). UPN exterior		1,000	24,500	2,060		50,470	C#*D#*E#*F#
12	Passamà 50x5 mm (soldat a UPN). Extrems		2,000	1,500	2,060		6,180	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					99,910	SUMSUBTOTAL(G7:G12)

TOTAL AMIDAMENT **309,790**

2 PAA0-00AS m2

M2 Subestructura de paret de gelosia ceràmica amb perfils d'acer normalitzats S275J0 i part proporcional de recobriments de franges laterals d'ascensor (30 cm) amb xapa metàl·lica d'acer plana en relleu (llagrimada) de 3 mm de gruix. Tots els elements col·locats amb fixacions mecàniques o soldadura segons indicacions de la DO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Amplada	Altura				
2	TANCAMENT ASCENSOR	T						
3	Subestructura gelosia ceràmica circular		1,850	8,000			14,800	C#*D#
4	[Inclòs panelats de parts no ceràmiques]							

TOTAL AMIDAMENT **14,800**

3 PAA0-00PV m2

M2 Subestructura de parets de vidre amb perfils d'acer normalitzats S275J0. Tots els elements col·locats amb fixacions mecàniques o soldadura segons indicacions de la DO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Perímetre	Altura				
2	TANCAMENT ASCENSOR	T						
3	Subestructura gelosia ceràmica circular		8,400	3,870			32,508	C#*D#
4	[Inclòs panelats de parts no ceràmiques]							

TOTAL AMIDAMENT **32,508**

4 PAA0-00SO m2

M2 Barret d'ascensor amb xapa metàl·lica d'acer plana en relleu (llagrimada) de 3 mm de gruix en 4 plecs. Elements de subjecció amb barres de diàmetre 12 mm d'acer S275J0. Inclòs pletines i tots els elements de subjecció, amb fixacions per soldadura a estructura d'ascensor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Amplada	Llargada				
2	BARRET	T						
3	Barret protecció ascensor		1,400	1,000			1,400	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT **1,400**

AMIDAMENTS

5	P6A3-00RP	m	ML Barana de reixat d'acer i passamà metàl·lic de 1,00 m d'alçària format per panells de 1.20 x 1 m amb malla emmarcada (0,94 metres d'amplada), marc format per perfils T 30,4 mm i malla electrosoldada romboidal de 30x30 mm i 3 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció passamà de 50x5 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 1,30 m aprox. als extrems de cada panell, amb acabat pintat amb capa d'imprimació i dues capes de colorRAL 3016 (Coral Red), RAL 6013 (Reed Green) o altre a escollir per a Direcció d'Obra, col·locat fixat amb cargols a estructura de perfils metàl·lics. Tot segons documentació gràfica.					
---	-----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	PASSERA	T						
3	Tram passamà passera		1,000	20,000			20,400	C#*D#*1.02
4	ESCALA	T						
5	Tram passamà escala		1,000	12,000			12,240	C#*D#*1.02

TOTAL AMIDAMENT **32,640**

6	P6A3-00RB	m	ML Barana de reixat d'acer de 2,00 m d'alçària format per panell de dimensions 2.00 x 4,5 m amb part superior inclinada, i tancament sota escala amb dues portes batents, amb malla emmarcada, marc format per perfils T 30,4 mm i malla electrosoldada romboidal de 30x30 mm i 3 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció passamà de 50x5 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 1 m als extrems de cada panell, amb acabat pintat amb capa d'imprimació i dues capes de color RAL 3016 (Coral Red), RAL 6013 (Reed Green) o altre a escollir per a Direcció d'Obra, col·locat fixat amb cargols a estructura de perfils metàl·lics. Inclou ferramentes, pany i clau de tancament de portes de recinte sota escala. Tot segons documentació gràfica.					
---	-----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ESCALA	T						
3	TRAM SUPERIOR		4,000	1,000			4,080	C#*D#*1.02

TOTAL AMIDAMENT **4,080**

7	PB1C-0001	m	Passamà de fusta IROKO de 80x35 mm d'escairada com a màxim, col·locat cargolat en base de passamà d'acer de 50x10 mm acabat amb vernís sintètic, amb 1 capa de protector insecticida-fungicida i 2 d'acabat					
---	-----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	PASSERA	T						
3	Tram passamà passera		1,000	20,000			20,400	C#*D#*1.02
4	ESCALA	T						
5	Tram passamà escala		1,000	12,000			12,240	C#*D#*1.02

TOTAL AMIDAMENT **32,640**

8	PB1C-61TY	m	Passamà (part inferior de subjecció fusta en tram d'escala) de perfil 50x5 mm col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat suport metàl·lic (unió per soldadura) amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmail sintètic.					
---	-----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	ESCALA.	T						
3	Encaixat en passamà d'acer escala		1,000	12,000			12,240	C#*D#*1.02

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **12,240**

9 PQN1-0EGC m

Escala metàl·lica de gat amb gàbia de seguretat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra.
Nota: haurà de garantir el que s'estableix al Reial Decret 486/1997 i Directiva 89/654/CEE, de 30 de novembre.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Altura estimada					
2	ESCALA DE GAT AMB GÀBIA	T						
3	Accés coberta des de coberta nau 1.		4,100				4,100	C#

TOTAL AMIDAMENT **4,100**

10 PB70-HC73 u

Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	LÍNIA DE VIDA	T						
3	Unitas		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 PB70-HC70 m

Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport intermig (separació < 15 m) i tesat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	L					
2	LÍNIA DE VIDA	T						
3	Longitud		42,000				42,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **42,000**

12 PB70-HC77 u

Element de suport intermedi per a línia de vida horitzontal fixa, d'acer inoxidable, fixat amb cargols d'acer inoxidable, segons UNE_EN 795/A1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	LÍNIA DE VIDA	T						
3	Elements intermedis		12,000				12,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 09 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

1	P5Z22-IA84	m2	Solera de taulers de fusta amb aïllament de panell sandvitx de fusta i polièstirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix amb una làmina d'impermeabilització transpirable adherida, polièstirè extruït de 120 mm de gruix i cara interior amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat no revestit, col·locat amb fixacions mecàniques i segellat de junts				
---	------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	DTE ràfecs		Coef pendent		
2	NAU 5. AIGUAVESSOS	T				32°		
3	Aiguavés pati. Façana llarga		156,000	0,950		1,170	173,394	C#*D#*E#*F#
4	Aiguavés carrer de la Sínia		194,000	0,950		1,170	215,631	C#*D#*E#*F#
5	Aiguavés pati. Façana curta		56,000	0,950		1,170	62,244	C#*D#*E#*F#
6	Aiguavés Ctra Nova		111,000	0,950		1,170	123,377	C#*D#*E#*F#
7	Aiguavés Accés		20,000	0,950		1,170	22,230	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					596,876	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	TRIBUNES	T				30°		
11	Cantonada Ctra Nova- Sínia		11,000	0,950		1,150	12,018	C#*D#*E#*F#
12	Cantonada Ctra Nova-Accés		3,500	0,950		1,150	3,824	C#*D#*E#*F#
13	Frontal accés		6,000	0,950		1,150	6,555	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					22,397	SUMSUBTOTAL(G9:G13)

TOTAL AMIDAMENT **619,273**

2	P539-D150	m2	Placa base per a formació de coberta de teula, de placa conformada bituminosa amb perfil d'ona petita del fabricant ONDULINE BAJO TEJA model DRS BT-150 PLUS o equivalent col·locada amb fixacions mecàniques, inclòs el muntatge complet amb tots els accessoris i elements de fixacions, en trobades i vores de ràfecs, careners, cavallons, aiguafons, xemeneies, o altres.				
---	-----------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície			Coef pendent		
2	NAU 5. AIGUAVESSOS	T				32°		
3	Aiguavés pati. Façana llarga		156,000			1,170	182,520	C#*D#*E#*F#
4	Aiguavés carrer de la Sínia		194,000			1,170	226,980	C#*D#*E#*F#
5	Aiguavés pati. Façana curta		56,000			1,170	65,520	C#*D#*E#*F#
6	Aiguavés Ctra Nova		111,000			1,170	129,870	C#*D#*E#*F#
7	Aiguavés Accés		20,000			1,170	23,400	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					628,290	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	TRIBUNES	T				30°		
11	Cantonada Ctra Nova- Sínia		11,000			1,150	12,650	C#*D#*E#*F#
12	Cantonada Ctra Nova-Accés		3,500			1,150	4,025	C#*D#*E#*F#
13	Frontal accés		6,000			1,150	6,900	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					23,575	SUMSUBTOTAL(G9:G13)

TOTAL AMIDAMENT **651,865**

3	P52D-H8GP	m2	Teulada de teula arab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra				
---	-----------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície			Coef pendent		
2	NAU 5. AIGUAVESSOS	T				32°		
3	Aiguavés pati. Façana llarga		156,000			1,170	182,520	C#*D#*E#*F#
4	Aiguavés carrer de la Sínia		194,000			1,170	226,980	C#*D#*E#*F#
5	Aiguavés pati. Façana curta		56,000			1,170	65,520	C#*D#*E#*F#
6	Aiguavés Ctra Nova		111,000			1,170	129,870	C#*D#*E#*F#
7	Aiguavés Accés		20,000			1,170	23,400	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					628,290	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	TRIBUNES	T				30°		
11	Cantonada Ctra Nova- Sínia		11,000			1,150	12,650	C#*D#*E#*F#
12	Cantonada Ctra Nova-Accés		3,500			1,150	4,025	C#*D#*E#*F#
13	Frontal accés		6,000			1,150	6,900	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					23,575	SUMSUBTOTAL(G9:G13)

TOTAL AMIDAMENT **651,865**

4 P5ZA0-51G3 m

Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud			Coef pendent		
2	NAU C	T						
3	Carener	T				32°		
4	Carener		42,000			1,000	42,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					42,000	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
7	NAU C	T						
8	Cavallons (Unitaris)	T						
9	Cavalló Nova-Sínia		7,600			1,170	8,892	C#*D#*E#*F#
10	Cavalló Nova-Accés		6,700			1,170	7,839	C#*D#*E#*F#
11	Cavalló-Pati		5,600			1,170	6,552	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					23,283	SUMSUBTOTAL(G6:G11)
14	TRIBUNES	T				30°		
15	Cavallons (Conjunt)	T						
16	Cantonada Ctra Nova- Sínia		6,000			1,150	6,900	C#*D#*E#*F#
17	Cantonada Ctra Nova-Accés		2,400			1,150	2,760	C#*D#*E#*F#
18	Frontal accés		3,000			1,150	3,450	C#*D#*E#*F#
19	Subtotal	S					13,110	SUMSUBTOTAL(G13:G18)

TOTAL AMIDAMENT **78,393**

5 P5ZC0-6P0H m

Esquena d'ase ceràmica de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud			Coef pendent		

AMIDAMENTS

2	NAU C	T							
3	Remat lateral	T				32°			
4	Vessant pati		6,600			1,170	7,722	C#*D#*E#*F#	
5	Vessant carrer de la Sínia		6,600			1,170	7,722	C#*D#*E#*F#	
6	Subtotal	S					15,444	SUMSUBTOTAL(G1:G5)	

TOTAL AMIDAMENT **15,444**

6 P5ZB0-6P0E m Aiguafons ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície			Coef pendent		
2	NAU C	T						
3	Aigua fons Unitaris)	T						
4	Pati exterior. Vertex		7,800			1,170	9,126	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					9,126	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

TOTAL AMIDAMENT **9,126**

7 P5ZE0-6P2C m Ràfec, de volada >= 30 cm com a mínim, amb 3 fulls de maó massís d'elaboració manual de 290x140x40 mm, decalats 10 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	NAU C	T						
3	Ràfecs.Canals	T						
4	Pati. Façana llarga		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
5	Pati. Façana curta (Radio)		12,600				12,600	C#*D#*E#*F#
6	Pati. Accés		8,500				8,500	C#*D#*E#*F#
7	Façana Ctra. Nova		17,200				17,200	C#*D#*E#*F#
8	Façana carrer de la Sínia		33,500				33,500	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					93,800	SUMSUBTOTAL(G1:G8)
11	TRIBUNES	T						
12	Ràfecs. Canals	T						
13	Cantonada Ctra Nova- Sínia		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
14	Cantonada Ctra Nova-Accés		5,100				5,100	C#*D#*E#*F#
15	Frontal accés		6,800				6,800	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal	S					23,900	SUMSUBTOTAL(G10:G15)

TOTAL AMIDAMENT **117,700**

8 P5ZJ1-52D7 m Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Unitats				
2	NAU C	T						

AMIDAMENTS

3	Ràfecs.Canals	T							
4	Pati. Façana llarga		22,000					22,000	C#*D#*E#*F#
5	Pati. Façana curta (Ràdio)		12,600					12,600	C#*D#*E#*F#
6	Inclòs colzes de connexió (longitud equivalent)		2,000	5,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **44,600**

9 PD15-78QU m

Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 1 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	ut	L(m)				
2	PATI EXTERIOR	T						
3	Baixants pati		5,000	7,200			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

10 P5ZZB-0001 u

Subministrament i muntatge de barret de xemeneia de dimensions aproximades 1,60x1,60 amb una única peça prefabricada de formigó de color gris o blanc a escollir per la DO, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Peça a mida segons disseny i indicacions de la DO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	NAU C	T						
3	Barret de xemeneia. Previsió		1,000				1,000	C#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 10 PARAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P6125-00MC m2

Paret d'obra vista de tancament ascensor de gruix 10 cm, de maó calat formant gelosia, de 290x140x100 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat de cantell amb morter colorejat del mateix color de la peça per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm²) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb aparell i juntes segons indicacions de la DO.

S'inclou el material i treballs d'unió amb connectors d'acer galvanitzat de l'estructura ceràmica a nivell P1 i tapa superior de l'estructura de la caixa d'ascensor. Sistema homologat amb tendells d'acer GHAS o equivalent.

Tot segons documentació gràfica i indicacions de la DO.

(*) S'inclou el lliurament d'un mínim de 3 mostres de peça ceràmica a la DO amb antelació suficient per a la selecció per part d'aquesta de forma prèvia a la col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	PARETS DE MAÓ PERFORAT GERO	T						
3	Tancament ascensor (3 parets)		3,000	2,100	8,500		53,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,550**

AMIDAMENTS

2	P6125-00MG	m2	Paret de gelosia ceràmica de 10 cm de gruix, amb peces rectangulars de 20x20cm de ceràmica esmaltada (*), amb perforació circular de diàmetre 15 cm o equivalent a escollir per la DO, col·locat amb morter colorejat del mateix color de la peça per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb aparell i juntes segons indicacions de la DO. S'inclou subestructura de perfils d'acer laminat del tipus H,I,L,T per a la seva subjecció, ancorats a estructura d'ascensor. Tot segons documentació gràfica i indicacions de la DO. (* S'inclou el lliurament d'un mínim de 3 mostres de peça ceràmica a la DO amb antelació suficient per a la selecció per part d'aquesta de forma prèvia a la col·locació.					
---	------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	PARETS GELOSIA CERÀMICA	T						
3	Tancament ascensor (1 paret)		1,000	1,850	8,000		14,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,800**

3	PC1H-5CR0	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 8+8 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini					
---	-----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	PLANTA BAIXA (ALTERNATIVA TANCAMENT)	T						
3	Tancament ascensor (4 parets)		4,000	2,100	3,870		32,508	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,508**

4	P6128-7BDY	m2	Paret de tancament obertures (tapiat) d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2					
---	------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	TAPIAT OBERTURES	T						
3	Obertures a planta baixa (previsió)		3,000	1,500	2,000		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

5	P6145-56PT	m2	Paredó recolzat sobre mur existent fins a pla de coberta de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10					
---	------------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada				
2	REPARACIÓ CORONAMENT PARAMENTS INTERIOR	T						
3	Paraments perimetrals	T						
4	Pati. Façana llarga		22,000	0,400			8,800	C#*D#*E#*F#
5	Pati. Façana curta (Ràdio)		12,600	0,400			5,040	C#*D#*E#*F#
6	Pati. Accés		8,500	0,400			3,400	C#*D#*E#*F#
7	Façana Ctra. Nova		17,200	0,400			6,880	C#*D#*E#*F#
8	Façana carrer de la Sínia		33,500	0,400			13,400	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					37,520	SUMSUBTOTAL(G1:G8)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 37,520

6 K4GR1131 m

Reparació d'esquerda en pilastra de paret d'obra de pedra amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 6 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic epoxi de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	L (m)					
2	Reparació d'esquerdes de façana		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

7 P4F9-AJRD u

Cosit estàtic en element d'obra de fabrica de paret d'obra ceràmica amb grapa d'armadura d'acer inoxidable austenític en barres, col·locada en l'orifici fet a l'obra i reblert amb injecció de morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Cosit de paraments		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 11 BASES I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P92A-DX8C m3

Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Superfície	Altura			
2	SUBBASE PAVIMENTS EXTERIORS	T						
3	Paviment exterior			63,800	0,200		12,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,760

2 P9G4-PAV m2

Paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb 3 kg/m2 de pols de quars color, amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, col·locat amb cubilot, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic, armat amb armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, col·locada sobre làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida, amb làmina separadora de geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Superfície				
2	PAVIMENT DE FORMIGÓ COLOREJAT	T						
3	Paviment exterior			63,800			63,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,800

AMIDAMENTS

3	P961-0VJ2	m	Col·locació de vorada recta de jardí tipus TAULÓ-2 de PALAU, de 15x20x100 cm (gruixalturaxllargada) sobre base de formigó HM-20/P/40/l, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10					
---	-----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				
2	ENCINTAT PERIMETRAL	T						
3	Paviment exterior			18,600			18,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,600**

4	P961-00VJ	m	Col·locació de vorada recta de jardí tipus TAULÓ-1 de PALAU, de 8x20x100 cm (gruixalturaxllargada) sobre base de formigó HM-20/P/40/l, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10					
---	-----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 12 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P811-3EX7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment portland amb filler calçari 32,5 R					
---	-----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Superfície de reparació		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

2	P782-612U	m2	Impermeabilització de parament vertical amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació de 7,5 kg/m2 aplicat en dues capes					
---	-----------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Superfície de reparació paraments vistos		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

3	P89C-392D	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes d'imprimació sintètica Indeterminat i dues d'acabat. Color RAL 3016 (Coral Red), 6013 (Reed Green), 9003(White Signal) o altre segons elecció de la DO.					
---	-----------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Superfície (m2)				
2	ENCAVALLADES. R30 acer	T						
3	Tots els elements, inclosos tirants i platines d'acer			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4	PASSERA I ESCALA	T						
5	R90			85,000			85,000	C#*D#*E#*F#
6	ASCENSOR. ESTRUCTURA	T						

AMIDAMENTS

7	R90			26,000			26,000	C#*D#*E#*F#
---	-----	--	--	--------	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **116,000**

4 P89K-42YP m2

Pintat de solera de coberta amb taulers de fusta MDF en color RAL a escollir per la DO i a determinar conjuntament amb el tècnic mitjà de patrimoni, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat.
Elements d'elevació inclosos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	DTE ràfecs		Coef pendent		
2	NAU 5. AIGUAVESSOS	T				32°		
3	Aiguavés pati. Façana llarga		156,000	0,950		1,170	173,394	C#*D#*E#*F#
4	Aiguavés carrer de la Sínia		194,000	0,950		1,170	215,631	C#*D#*E#*F#
5	Aiguavés pati. Façana curta		56,000	0,950		1,170	62,244	C#*D#*E#*F#
6	Aiguavés Ctra Nova		111,000	0,950		1,170	123,377	C#*D#*E#*F#
7	Aiguavés Accés		20,000	0,950		1,170	22,230	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					596,876	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
10	TRIBUNES	T				30°		
11	Cantonada Ctra Nova- Sínia		11,000	0,950		1,150	12,018	C#*D#*E#*F#
12	Cantonada Ctra Nova-Accés		3,500	0,950		1,150	3,824	C#*D#*E#*F#
13	Frontal accés		6,000	0,950		1,150	6,555	C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S					22,397	SUMSUBTOTAL(G9:G13)

TOTAL AMIDAMENT **619,273**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 13 INSTAL·LACIONS
TÍTOL 3 01 ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PG1B-DGR0 u Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	unitats					
2	Quadre General per a Ampliacions (inclòs línia nova Ràdio)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PG4A-EORP u Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmollada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 3 o 4 relés, o 3 relés amb protecció parcial del neutre i bloc de relés electrònic per a interruptors fins a 250 A, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	unitats					
2	Ampliació IGA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 PG33-E44E m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	L					
2	Nova línia derivació (4 pols)		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

4 PG33-E435 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x25 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	L					
2	Nova línia derivació (terra)		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

5 EG1P0004 pa

Instal·lació de noves línies elèctriques (Interruptors i cablejat) d'ascensor, enllumenat passera i bomba de buidatge d'ascensor, des de centralització elèctrica en nou quadre d'ampliació connectat al QGD de l'equipament de Can Luna.

Línia ascensor. Proteccions diferencial 40/4/300, magnetotèrmic PIA 20A 4P tall 20 kA, amb línia 5x16 mm² fins a centralització.

Línia enllumenat. Proteccions diferencial 40/2/30, magnetotèrmic PIA 40A 2P, amb línia 3x2,5 mm² fins a connexió a base lluminàries.

Línia bomba buidatge. Proteccions diferencial 40/2/30, magnetotèrmic PIA 40A 2P, amb línia 3x4 mm².

Inclou mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment muntat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	PA					
2	Línies ampliació (ascensor/enllumenat passera/bomba buidatge)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PH57-B39Z u

Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	EMERGENCIES	T						
3	Passera exterior i ascensor		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7 PG66-7BT8 u

Caixa de registre d'acer galvanitzat, rectangular, amb capacitat per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, col·locada superficialment al terra tècnic, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge

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

AMIDAMENTS

1		C	Unitats						
2	Registres sales acústiques		4,000					4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

8 EG460001 u

Legalització i autorització amb els organismes competents de la instal·lació elèctrica interior i d'enllaç amb la xarxa, incloent projectes, butlletins, certificats i qualsevol altra documentació necessària per a la seva posada en servei. Inclou taxes d'inspeccions de les EAC i un any de manteniment de la instal·lació.

Nota: aquesta partida comprèn l'ampliació de la potència màxima admissible actual 55kW en tensió 400/230x3 IGA:80 amb una ampliació amb substitució de l'IGA a 160 A i nova línia de derivació individual (4x50+T(25)mm², segons procediment d'ampliació de potència corresponent a un increment superior 50% respecte l'actual.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Legalització ampliació instal·lació a justificar		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 PHN1-00C4 u

Projector per a ús exterior CONVERT SURFACE 984 mm del fabricant LEDS C4 o equivalent. Per a il·luminació. Inclou 2 sortides de cable per facilitar el muntatge de la cadena. Font de llum ajustable. Material de l'estructura: Alumini. Acabat estructura: Alumini anoditzat. Material difusor: vidre. Acabat del difusor: Transparent. Protecció UV. Garantia: 5 anys. Pes net del producte (Kg): 3,3. Longitud del producte (mm): 984. Amplada o diàmetre del producte (mm): 60. Alçada del producte (mm): 70. Obertura del producte (mm): 95. Classe 1. IP: IP66. IK: IK03. LED. Nombre de portalàmpades o LED: 1. Marca LED: NICHIA. Potència màxima de la font de llum: 34,5 W. Temperatura de color: 4000K. Índex de reproducció cromàtica: 80. MacAdam Passos: 3. Hores de vida: 50.000h L80B20. UGR: 11,6. Risc fotobiològic: RG1. Flux real (lm): 3055. Lm/W real: 84. Gamma de voltatge / freqüència: 100-240/50-60Hz. Tensió: 3. Equips inclosos: Sí, electrònic. Potència total: 36,5. Factor de potència: 0,90. Equips regulables inclosos: ON-OFF. Tot muntat en perfil metàl·lic de passera per a il·luminació de panys de paret superiors. Inclosos accessoris i petits materials.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Passera exterior		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

10 PG20-6SY8 m

Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	CONDUCTES PAS ELECTRICITAT	T						
3	Canalitzacions inferior passera		4,000	28,000			112,000	C#*D#*E#*F#
4	Canalitzacions interior ascensor		4,000	10,000			40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **152,000**

11 PG20-6SXI m

Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

12 PG20-6SXT m Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	CONDUCTES PAS ELECTRICITAT	T						
3	Emergències		4,000	3,500			14,000	C#*D#*E#*F#
4	Lluminàries passera		8,000	3,500			28,000	C#*D#*E#*F#
5	Lluminàries ascensor		2,000	3,500			7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,000**

13 PHN1-00CL u Aplic de paret LED per a exterior, de 5 W, model Down UD5 de CASTAN o equivalent. Tot muntat en parament d'ascensor. Inclosos accessoris i petits materials.

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 PG2P-6T1A m Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	CONDUCTES PAS ELECTRICITAT	T						
3	Connexions		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

15 PG2P-6T19 m Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	CONDUCTES PAS ELECTRICITAT	T						
3	Buidatge bomba		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 13 INSTAL·LACIONS
TÍTOL 3 02 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PM32-DZ5D u Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		

AMIDAMENTS

2	Passera		1,000					1,000	C#*D#*E#*F#
---	---------	--	-------	--	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	PM32-DZ5A	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret						
---	-----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	EMSB32L2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical						
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

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

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4	PMS0-6Z0C	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de làmina polièster autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical						
---	-----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Passera		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

OBRA	01	PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL	13	INSTAL·LACIONS
TÍTOL 3	03	SANEJAMENT PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PFA8-DV8M	m	Tub de PVC de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa
---	-----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				
2	COL·LECTOR SOTERRAT	T						
3	Bomba de buidatge. Inclòs colzes i connexions.			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

2	PFA8-DV8R	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa						
---	-----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				

AMIDAMENTS

2	COL-LECTOR SOTERRAT	T							
3	Pluvials. Inclòs colzes i connexions.			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,000**

3	PFA8-DV8W	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa						
---	-----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				
2	COL-LECTOR SOTERRAT	T						
3	Connexió reixa a pericons			5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4	PFA8-DV90	m	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa						
---	-----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				
2	COL-LECTOR SOTERRAT	T						
3	Xarxa troncal. Inclòs colzes i connexions.			18,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

5	PD1A-00BC	pa	Connexió de tub de baixant amb colze de PVC o d'acer de 45°, de 160 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa a col·lector soterrat, amb unió soldada. Fins i tot obertura de regates o repicat de sol. Tot inclòs, provat i en funcionament.						
---	-----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	CONNEXIONS SOTERRADES	T						
3	Connexions a baixants		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

6	PDK2-AJYV	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						
---	-----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	PERICONS	T						
3	Pericons pluvials		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

7	PDK2-AJYZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 75x75x70 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						
---	-----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1		C	Unitats					
2	PERICONS	T						
3	Pericó sanejament. Reposició		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8	PD33-B28A	u	Pericó prefabricat de polipropilè de 400x400x400 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat					
---	-----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9	PD54-72L2	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 amb sortida horitzontal de 110 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm ²)					
---	-----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Unitats				
2	FOSSAT (PREVISIÓ)	T						
3	Fossat ascensor. Connexió a bomba de buidatge			1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10	PD54-72L3	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 amb sortida horitzontal de 160 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm ²)					
----	-----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Unitats				
2	REIXA PERIMETRAL (PREVISIÓ)	T						
3	Connexió a base reixa			2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11	PD5B-5XBC	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 200 a 240 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix					
----	-----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C		Longitud				
2	REIXA PERIMETRAL (PREVISIÓ)	T						
3	Reixa encintat àmbit pavimentat			18,600			18,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,600

12	PNN2-CRH4	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4" de diàmetre nominal, rotor de tipus vortex fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 20 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou					
----	-----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

OBRA	01	PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL	13	INSTAL·LACIONS
TÍTOL 3	04	ASCENSOR

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PL24-A0N5	u	Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit elevat, per a 8 persones (càrrega màxima de 640 kg), de 3 parades (recorregut 6 m), habitacle de qualitat mitjana de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de qualitat mitjana de mides 800x2000 mm, maniobra col·lectiva de pujada i baixada simple, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016
---	-----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL 14 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PB92-H8NR	u	Placa de senyalització d'alumini de 200x200mm i 150x150 mm i gruix 2 mm amb decoració en impressió en vinil NO RFT+UV (EG) a tot color + antigrafiti, sobre base de fusta massissa per a exterior (IROKO o equivalent) per a exterior, tallada i amb cantells polits de gruix 20 mm, fixat mecànicament amb cargols ocults. El disseny serà particularitzat i exclusiu amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, en coordinació de l'empresa especialitzada GIRODSERVICES o equivalent amb la Direcció d'Obra i el titular de l'equipament.
---	-----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	PLAQUES DE SENYALITZACIÓ	T						
3	Indicacions de circulació i senyalització		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2	PBA2-IPLH	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2
---	-----------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	MARQUES DE SENYALITZACIÓ	T						
3	Paviment		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL 15 AJUDES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	EY030000001	u	Hora d'equip de paleta i manobre especialista per a ajudes a instal·lacions d'electricitat, enllumenat, comunicacions, fontaneria, sanejament, gas o altres incloent mitjans materials.
---	-------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Hores			u		

AMIDAMENTS

2	Hora parella operaris a instal·lacions d'electricitat, enllu		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------------------------------------------------------	--	--------	--	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2	P81E-61SJ	m	Reparació d'esquerda lineal a parament arrebossat vertical exterior, a una alçària >3 m, amb arrencada i repicat de revestiments amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, aplicació de morter 1:2:10, col·locació d'armadura amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 6x5 mm i densitat 484 g/m2, i acabat arrebossat amb morter 1:0,5:4 reglejat amb acabat remolinat					
---	-----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL CQ CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P5V0-02AH	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	J441D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15
---	----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AMIDAMENT DIRECTE **30,000**

3	J060VPX4760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de quatre provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3
---	--------------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Formula
1		C	Lots	Sèries (N amassades)				
2	Fonamentació		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3	Llosa de passera		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068					
---	----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1					
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1					
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

7	JOB28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
---	----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8	PRV0-0001	pa	Mesures i controls inclosos al Programa de Control de Qualitat i el corresponent Pla a elaborar pel contractista en fase d'obra, amb la supervisió del Director d'Obra. A excepció de proves acústiques i certificació de xarxa que es comptabilitzen com a partides específiques.
---	-----------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPITOL GR GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum(m3)	Longitud	Amplada	Esponjament		
2	EXCAVACIÓ OBRA	T						
3	EXCAVACIÓ TERRENY COMPACTE	T						
4	REBAIX		35,360			1,200	42,432	C#*F#
5	RASES I POUS		51,820			1,200	62,184	C#*F#
6	Subtotal	S					104,616	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
8	REAPROFITAMENT EN OBRA	T						
9	REBLERT RASES TERRES ADEQUADES		3,843			-1,000	-3,843	C#*F#
10	Subtotal	S					-3,843	SUMSUBTOTAL(G7:G9)

TOTAL AMIDAMENT 100,773

2	P242-00CV	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades fins a centre de valorització de gestió de residus autoritzat, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 15 km
---	-----------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum(m3)	Longitud	Amplada	Esponjament		
2	EXCAVACIÓ OBRA	T						
3	EXCAVACIÓ TERRENY COMPACTE	T						
4	REBAIX		35,360			1,200	42,432	C#*F#
5	RASES I POUS		51,820			1,200	62,184	C#*F#
6	Subtotal	S					104,616	SUMSUBTOTAL(G1:G5)
8	REAPROFITAMENT EN OBRA	T						
9	REBLERT RASES TERRES ADEQUADES		3,843			-1,000	-3,843	C#*F#
10	Subtotal	S					-3,843	SUMSUBTOTAL(G7:G9)

TOTAL AMIDAMENT 100,773

AMIDAMENTS

3 P2R2-EU9P m3

Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T						
2	CERÀMICS	T						
3		C	Superfície/Volum	Longitud/Percentatge	Ample	Gruix		
4	SOLERA CERÀMICA		651,860			0,040	26,074	C#*D#*E#*F#
5	TEULES (30% SUBSTITUCIÓ)		651,860	0,300		0,030	5,867	C#*D#*E#*F#
6	XEMENEIES		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	PARAMENTS			15,200	3,000	0,140	6,384	C#*D#*E#*F#
8	ENDERROCS INTERIOR HABITATGE		28,780				28,780	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					69,105	SUMSUBTOTAL(G1:G8)
11	FUSTA	T						
12		C	Superfície/Volum	Longitud/Percentatge	Ample	Alçada		
13	LLATES DE FUSTA		651,860	0,300		0,040	7,822	C#*D#*E#*F#
14	LLISTONS CEL RAS		237,900	0,200		0,060	2,855	C#*D#*E#*F#
15	ALTRES (PORTES ...)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal	S					12,677	SUMSUBTOTAL(G10:G15)
18	ACER I VIDRE	T						
19		C	Superfície/Volum	Longitud/Percentatge	Ample	Alçada		
20	BAIXANTS, CANALONS, CLARABOIES I ALTRES		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#
21	Subtotal	S					2,500	SUMSUBTOTAL(G17:G20)
23	FORMIGÓ	T						
24		C	Superfície/Volum	Longitud/Percentatge	Ample	Alçada		
25	PAVIMENT EXTERIOR		15,000			0,200	3,000	C#*D#*E#*F#
26	Subtotal	S					3,000	SUMSUBTOTAL(G22:G25)
28		T						

TOTAL AMIDAMENT **87,282**

4 P2R6-4I4M m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ENDERROCS	T						
2	CERÀMICS	T						
3		C	Superfície/Volum	Longitud/Percentatge	Ample	Gruix		
4	SOLERA CERÀMICA		651,860			0,040	26,074	C#*D#*E#*F#
5	TEULES (30% SUBSTITUCIÓ)		651,860	0,300		0,030	5,867	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	XEMENEIES		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	PARAMENTS			15,200	3,000	0,140	6,384	C#*D#*E#*F#
8	ENDERROCS INTERIOR HABITATGE		28,780				28,780	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					69,105	SUMSUBTOTAL(G1:G8)
11	FUSTA	T						
12		C	Superficie/Volum	Longitud/Per centatge	Ample	Alçada		
13	LLATES DE FUSTA		651,860	0,300		0,040	7,822	C#*D#*E#*F#
14	LLISTONS CEL RAS		237,900	0,200		0,060	2,855	C#*D#*E#*F#
15	ALTRES (PORTES ...)		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
16	Subtotal	S					12,677	SUMSUBTOTAL(G10:G15)
18	ACER I VIDRE	T						
19		C	Superficie/Volum	Longitud/Per centatge	Ample	Alçada		
20	BAIXANTS, CANALONS, CLARABOIES I ALTRES		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#
21	Subtotal	S					2,500	SUMSUBTOTAL(G17:G20)
23	FORMIGÓ	T						
24		C	Superficie/Volum	Longitud/Per centatge	Ample	Alçada		
25	PAVIMENT EXTERIOR		15,000			0,200	3,000	C#*D#*E#*F#
26	Subtotal	S					3,000	SUMSUBTOTAL(G22:G25)

TOTAL AMIDAMENT **87,282**

5 P2RA-EU5N m3

Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum (m3)					
2	Enderroc		87,282				87,282	C#*D#*E#*F#
3	Construcció		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **102,282**

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	41690001	u	Cala d'inspecció en paviment bituminós, panot i/o solera de formigó de 100x70 cm amb mitjans manuals i martell pneumàtic, inclou reposició dels elements enderrocats (P - 1)	70,25	3,000	210,75
2	H6AAVPX2111	m	Tancat provisional de l'obra compostat per tanques mòbils de RIVISA de 3,50x2,00 m, formades per panell de malla electrosoldada amb filferros horitzontals i verticals de Ø3,4 mm, de 150x100 mm de pas de malla i suports verticals de 40 mm de diàmetre, acabat galvanitzat en calent Z-275, col·locats sobre bases prefabricades de formigó fixades al paviment, amb malla d'ocultació col·locada sobre les tanques. L'altura del tancament és de 2 m i la distància entre eix de peus de formigó és de 3,55 m. Amortitzables les tanques en 5 usos i les bases en 5 usos. (P - 6)	10,46	35,000	366,10
TOTAL			CAPÍTOL 01.01			576,85

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 02 ENDERROCS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K218A410	m2	Enderroc de cel ras i entramat de suport, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 14)	4,77	237,900	1.134,78
2	P214T-0001	m2	Enderroc d'envà de ceràmica d'entre 5 i 10 cm de gruix, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 26)	6,39	253,000	1.616,67
3	P2142-4RMM	m2	Arrencada d'enrajolat en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 18)	4,05	93,600	379,08
4	P2140-4RRN	u	Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 17)	11,01	16,000	176,16
5	P2140-0001	pa	Desmuntatge del conjunt d'armaris de l'habitatge preexistent l'àmbit d'actuació, amb plafons fixes o mòbils inclos bastiments i ferratges amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor. (P - 16)	194,41	1,000	194,41
6	P2143-4RQR	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 19)	18,35	2,475	45,42
7	P214G-00LL	m2	Desmuntatge de solera de rajoles ceràmiques sobre enllatat de fusta, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 21)	12,11	651,865	7.894,09
8	P214K-CRN6	m2	Enderroc complet de coberta inclinada, de teules, amb mitjans manuals, neteja i aplec del material per a la seva reutilització i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 22)	13,22	651,865	8.617,66
9	K2182281	m2	Repicat d'arrebossat de morter de calç, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 13)	8,59	50,000	429,50
10	P2146-DJ25	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 20)	6,50	15,000	97,50
11	P214Q-4RPV	m2	Enderroc d'estructura metàl·lica de claraboia amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 24)	26,60	4,080	108,53

PRESSUPOST

12	P214Q-4RPH	m2	Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 23)	24,66	4,080	100,61
13	P214Q-4RQ1	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 25)	3,30	34,600	114,18
14	P21G1-4RU1	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 32)	3,08	21,300	65,60
15	P21G1-4RU0	m3	Enderroc de xemeneia obra ceràmica amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 31)	104,84	4,000	419,36
16	P21G1-4RTZ	m	Enderroc de calaix d'obra de diàmetre 25x25 cm, amb revestiment inclòs, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 30)	3,85	7,000	26,95
17	P21G2-54DE	m	Demolició de reixa amb canal de diàmetre fins a 250 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 33)	12,84	8,000	102,72
18	P214W-FEMJ	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 27)	9,37	10,000	93,70
19	P21GS-4RV9	u	Arrencada d'inodor, ancoratges, aixetes, mecanismes, desguassos i desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 36)	15,57	3,000	46,71
20	P21GS-4RVK	u	Arrencada de cisterna alta d'inodor, suport, aixetes, mecanismes i desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 41)	15,83	2,000	31,66
21	P21GS-4RVA	u	Arrencada de bidet, ancoratges, aixetes, mecanismes, desguassos i desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 37)	14,47	2,000	28,94
22	P21GS-4RVJ	u	Arrencada de plat de dutxa, aixetes, sifó, desguassos i desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 40)	25,11	2,000	50,22
23	P21GS-4RVG	u	Arrencada de lavabo, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 39)	17,20	4,000	68,80
24	P21GS-4RVE	u	Arrencada d'aigüera, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 38)	14,21	1,000	14,21
25	P21GL-0003	pa	Arrencada de línia elèctrica entubada, conductors de coure o alumini, amb aïllament o amb aïllament i coberta, unipolars, de fins a 25 mm2 de secció, i conjunt de mecanismes, quadres elèctrics i aparells de protecció, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 34)	109,05	1,000	109,05
26	P21G1-0002	pa	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 29)	55,06	1,000	55,06
27	P21G0-4RU6	u	Arrencada d'instal·lació d'aire condicionat amb conductes, per a cada unitat de 100 m2 de superfície servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 28)	240,05	1,000	240,05
28	P21GP-4RVM	u	Arrencada d'instal·lació de distribució d'aigua amb tubs, accessoris i aixetes per a cada unitat de 100 m2 de superfície	249,06	2,170	540,46

PRESSUPOST

			servida per la instal·lació, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 35)			
TOTAL	CAPÍTOL		01.02			22.802,08

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
 CAPÍTOL 03 EXCAVACIONS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL6Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 43)	9,14	36,429	332,96
2	P221D-DZ2P	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 44)	7,31	15,391	112,51
3	P2217-55T7	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 42)	4,05	35,360	143,21
4	P2241-52SO	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM (P - 46)	5,32	56,863	302,51
5	P2241-52SN	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 45)	1,70	27,200	46,24
6	P2253-5477	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 47)	19,72	5,103	100,63
7	P241-FIPD	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb dúmper per a transports i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics (P - 49)	3,08	3,843	11,84
8	P2255-DPGI	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 90% PM (P - 48)	23,63	3,843	90,81
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			1.140,71

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
 CAPÍTOL 04 FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E9232G91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 20 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 2)	11,20	10,125	113,40
2	P3Z3-D53H	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 58)	11,66	94,484	1.101,68
3	P352-00FC	m3	Fonament de formigó armat HA-25/F/20/XC2 abocat amb bomba, armat amb 37,22 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3. No inclou formigó de neteja / no-estructural. (P - 56)	170,29	9,337	1.590,00
4	P352-000T	m3	Fonament de formigó armat HA-25/F/20/XC2 abocat amb bomba, armat amb 61,25 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3. No inclou formigó de neteja / no-estructural. (P - 55)	201,14	0,630	126,72
5	P352-0LFA	m3	Llosa de fonamentació de formigó armat HA-25/F/20/XC2 abocat amb bomba, armat amb 100,00 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3. No inclou formigó de neteja / no-estructural. (P - 57)	255,97	3,189	816,29

PRESSUPOST

6	P4524-00FA	m3	Mur de formigó armat, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 90,00 kg/m3 (P - 61)	410,06	2,856	1.171,13	
7	PD5J-HXR1	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat reciclat, amb nòduls de 7 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 180 kN/m2, col·locada sense adherir sobre parament horitzontal (P - 113)	3,29	15,838	52,11	
8	P4524-0LBE	m3	Mur de formigó armat, per a deixar el formigó vist amb una quantia d'encofrat 6,66 m2/m3, formigó HA-25/B/20/IIa abocat amb cubilot i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 71,43 kg/m3 (P - 62)	382,36	0,873	333,80	
TOTAL CAPÍTOL						01.04	5.305,13

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 05 ESTRUCTURA D'ACER

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44C-DP2M	kg	Acer S275J0 segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 60)	2,52	4.363,000	10.994,76
2	P45C7-0LLP	m2	Llosa de formigó armat, horitzontal, de 15 cm de gruix amb muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi folrat amb tauler fenòlic per a deixar el formigó vist, amb una quantia d'1 m2/m2, formigó HA-30/B/10/XC4(IIb), abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 15 kg/m2. S'inclouen juntes de retracció segons replanteig. S'inclou polit de superfície de llosa amb un remolinat mecànic amb acabat llis, per a exteriors (Rd>45) classe 3 CTE DB SUA 1. S'inclou la disposició de blocs de vidre Orbis BG R19/10 o equivalent transitable de forma circular apte per passadissos elevats, de dimensions D19x10cm, amb acabat CLEARVIEW, amb sorrejat a una cara, en una ràtio de 3 unitats/m2 segons documentació gràfica. Estan inclosos els treballs de perforació de la llosa amb màquina taladradora de diamant i la fixació i ancoratge dels blocs de vidre completament fixats i segellats, amb morter PROM RÀPID o equivalent. Sobre la superfície lliscada de formigó s'inclou l'aplicació d'un tractament superficial manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars de color RAL a escollir per la DO, que haurà de garantir el compliment de la lliscabilitat de paviments per a exteriors (Rd>45) classe 3 CTE DB SUA 1. Tot muntat i comprovat (es requereix prova lliscabilitat Rd>45), inclòs mostres prèvies (mínim 3) de formigó colorejat, sobre plantilla de colors del fabricant. (P - 63)	220,49	35,000	7.717,15
3	P4L5-6DXZ	m2	Llosa en tapa ascensor 10 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat i prelacat, de gruix 1,2 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,067 m3/m2 de formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats (CE, EHE) amb formigó HA-25/P/10/XC2(IIa) de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I i abocat amb cubilot (P - 65)	45,31	3,400	154,05

PRESSUPOST

4	P9S1-0XLL	m2	Esglaons amb relleu "llagrimada" de planxa d'acer galvanitzat, de 5 mm de gruix, amb 2 plecs, col·locat a l'obra amb soldadura contínua. Inclòs part proporcional de replà amb la mateixa xapa plegada. Tot segons documentació gràfica. Haurà de justificar el compliment de lliscabilitat CTE DB SUA 1 Rd>45, corresponent a classe 3 paviments per a exterior. (P - 94)	94,07	16,530	1.554,98
5	P9S0-00RL	m2	Entramat modulad d'acer del tipus RELIGA, de 30x30 mm de pas de malla, amb perfils T de 50x5 mm, amb especejament segons plànols, col·locat (P - 93)	109,08	1,000	109,08
TOTAL CAPÍTOL 01.05						20.530,02

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 06 IGNIFUGAT D'ELEMENTS ESTRUCTURALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7D6-613L	m2	Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un espesor total de 1500 µm (P - 84)	41,70	116,000	4.837,20
2	P7D6-000F	m2	Pintat ignífug d'estructura de fusta amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un espesor total de 1500 µm (P - 83)	41,70	356,000	14.845,20
TOTAL CAPÍTOL 01.06						19.682,40

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 07 ALTRES. ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAA0-00AL	pa	Subministrament de materials i treballs complets de tractaments indicats als plànols d'estructura: o Ancoratges a elements resistents: Barra corrugada de Ø16 amb resines. 24 unitats o Ancoratges a elements resistents: Barra corrugada de Ø10 amb resines. 5 unitats o Encastament de perfil a paret ceràmica existent. Inclou forat + base de morter d'anivellament + retacat amb morter sense retracció. 10 unitats. o Tractament de protecció d'elements d'acer enterrats amb pintura anticorrosiva. 1,8 m2. (P - 95)	1.618,06	1,000	1.618,06
TOTAL CAPÍTOL 01.07						1.618,06

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 08 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P44A-43FU	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10219-1, per a llindees formades per peça simple, en perfils foradats conformats en fred sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 59)	2,41	309,790	746,59
2	PAA0-00AS	m2	M2 Subestructura de paret de gelosia ceràmica amb perfils d'acer normalitzats S275J0 i part proporcional de recobriments de franges laterals d'ascensor (30 cm) amb xapa metàl·lica d'acer plana en relleu (llagrimada) de 3 mm de gruix. Tots els elements col·locats amb fixacions mecàniques o soldadura segons indicacions de la DO. (P - 96)	87,24	14,800	1.291,15

PRESSUPOST

3	PAA0-00PV	m2	M2 Subestructura de parets de vidre amb perfils d'acer normalitzats S275J0. Tots els elements col·locats amb fixacions mecàniques o soldadura segons indicacions de la DO. (P - 97)	48,38	32,508	1.572,74
4	PAA0-00SO	m2	M2 Barret d'ascensor amb xapa metàl·lica d'acer plana en relleu (llagrimada) de 3 mm de gruix en 4 plecs. Elements de subjecció amb barres de diàmetre 12 mm d'acer S275J0. Inclòs pletines i tots els elements de subjecció, amb fixacions per soldadura a estructura d'ascensor. (P - 98)	103,88	1,400	145,43
5	P6A3-00RP	m	ML Barana de reixat d'acer i passamà metàl·lic de 1,00 m d'alçària format per panells de 1.20 x 1 m amb malla emmarcada (0,94 metres d'amplada), marc format per perfils T 30,4 mm i malla electrosoldada romboidal de 30x30 mm i 3 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció passamà de 50x5 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 1,30 m aprox. als extrems de cada panell, amb acabat pintat amb capa d'imprimació i dues capes de colorRAL 3016 (Coral Red), RAL 6013 (Reed Green) o altre a escollir per a Direcció d'Obra, col·locat fixat amb cargols a estructura de perfils metàl·lics. Tot segons documentació gràfica. (P - 81)	141,33	32,640	4.613,01
6	P6A3-00RB	m	ML Barana de reixat d'acer de 2,00 m d'alçària format per panell de dimensions 2.00 x 4,5 m amb part superior inclinada, i tancament sota escala amb dues portes batents, amb malla emmarcada, marc format per perfils T 30,4 mm i malla electrosoldada romboidal de 30x30 mm i 3 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció passamà de 50x5 mm i 1,5 mm de gruix, situats cada 1 m als extrems de cada panell, amb acabat pintat amb capa d'imprimació i dues capes de color RAL 3016 (Coral Red), RAL 6013 (Reed Green) o altre a escollir per a Direcció d'Obra, col·locat fixat amb cargols a estructura de perfils metàl·lics. Inclou ferramentes, pany i clau de tancament de portes de recinte sota escala. Tot segons documentació gràfica. (P - 80)	212,75	4,080	868,02
7	PB1C-0001	m	Passamà de fusta IROKO de 80x35 mm d'escairada com a màxim, col·locat cargolat en base de passamà d'acer de 50x10 mm acabat amb vernís sintètic, amb 1 capa de protector insecticida-fungicida i 2 d'acabat (P - 99)	67,35	32,640	2.198,30
8	PB1C-61TY	m	Passamà (part inferior de subjecció fusta en tram d'escala) de perfil 50x5 mm col·locat amb suports de perfil d'acer de D 15 mm cada 2 m, ancorat suport metàl·lic (unió per soldadura) amb acabat pintat amb 2 capes d'emprimació antioxidant i 2 capes d'esmalt sintètic. (P - 100)	32,03	12,240	392,05
9	PQN1-0EGC	m	Escala metàl·lica de gat amb gàbia de seguret, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Nota: haurà de garantir el que s'estableix al Reial Decret 486/1997 i Directiva 89/654/CEE, de 30 de novembre. (P - 138)	293,84	4,100	1.204,74
10	PB70-HC73	u	Conjunt d'elements per als dos extrems d'una línia de vida horitzontal, fixa, formats per dos terminals d'acer inoxidable fixats amb cargols d'acer inoxidable, un tensor de forqueta per a regulació del cable i dos terminals de cable amb elements protectors, segons UNE_EN 795/A1 (P - 102)	278,48	1,000	278,48
11	PB70-HC70	m	Cable d'acer inoxidable 316, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida horitzontal segons UNE_EN 795/A1, fixat als terminals i als elements de suport	5,45	42,000	228,90

PRESSUPOST

12	PB70-HC77	u	intermig (separació < 15 m) i tesat (P - 101)	72,05	12,000	864,60
TOTAL			CAPÍTOL 01.08			14.404,01

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 09 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P5Z22-IA84	m2	Solera de taulers de fusta amb aïllament de panell sandvitx de fusta i poliestirè extruït, amb cara exterior de tauler aglomerat hidrofugat de 19 mm de gruix amb una làmina d'impermeabilització transpirable adherida, poliestirè extruït de 120 mm de gruix i cara interior amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF, de 12 mm de gruix i >= 800 kg/m3 de densitat, per a ambient sec segons UNE-EN 622-5, reacció al foc B-s2, d0, acabat no revestit, col·locat amb fixacions mecàniques i segellat de junts (P - 69)	89,00	619,273	55.115,30
2	P539-D150	m2	Placa base per a formació de coberta de teula, de placa conformada bituminosa amb perfil d'ona petita del fabricant ONDULINE BAJO TEJA model DRS BT-150 PLUS o equivalent col·locada amb fixacions mecàniques, inclòs el muntatge complet amb tots els accessoris i elements de fixacions, en trobades i vores de ràfecs, careners, cavallons, aiguafons, xemeneies, o altres. (P - 67)	12,78	651,865	8.330,83
3	P52D-H8GP	m2	Teulada de teula àrab procedent de recuperació, de 30 peces m2, com a màxim, amb aportació d'un 30% de teula del mateix tipus, col·locada amb morter mixt 1:2:10 elaborat a l'obra (P - 66)	34,70	651,865	22.619,72
4	P5ZA0-51G3	m	Carener ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 70)	18,22	78,393	1.428,32
5	P5ZC0-6P0H	m	Esquena d'ase ceràmica de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 72)	14,44	15,444	223,01
6	P5ZB0-6P0E	m	Aiguafons ceràmic de teula àrab, de color envellit i 5 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 71)	21,99	9,126	200,68
7	P5ZE0-6P2C	m	Ràfec, de volada >= 30 cm com a mínim, amb 3 fulls de maó massís d'elaboració manual de 290x140x40 mm, decalats 10 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 73)	65,81	117,700	7.745,84
8	P5ZJ1-52D7	m	Canal exterior de secció semicircular de planxa d'acer galvanitzat de 0,5 mm de gruix, de diàmetre 125 mm i 25 cm de desenvolupament, col·locada amb peces especials i connectada al baixant (P - 74)	32,78	44,600	1.461,99
9	PD15-78QU	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada amb unió plegada de DN 125 mm i 1 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 107)	45,32	36,000	1.631,52
10	P5ZZB-0001	u	Subministrament i muntatge de barret de xemeneia de dimensions aproximades 1,60x1,60 amb una única peça prefabricada de formigó de color gris o blanc a escollir per la DO, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Peça a mida segons disseny i indicacions de la DO. (P - 75)	225,81	1,000	225,81
TOTAL			CAPÍTOL 01.09			98.983,02

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 10 PARAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST

1	P6125-00MC	m2	Paret d'obra vista de tancament ascensor de gruix 10 cm, de maó calat formant gelosia, de 290x140x100 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat de cantell amb morter colorejat del mateix color de la peça per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb aparell i juntes segons indicacions de la DO. S'inclou el material i treballs d'unió amb connectors d'acer galvanitzat de l'estructura ceràmica a nivell P1 i tapa superior de l'estructura de la caixa d'ascensor. Sistema homologat amb tendells d'acer GHAS o equivalent. Tot segons documentació gràfica i indicacions de la DO. (* S'inclou el lliurament d'un mínim de 3 mostres de peça ceràmica a la DO amb antelació suficient per a la selecció per part d'aquesta de forma prèvia a la col·locació. (P - 76)	78,00	53,550	4.176,90
2	P6125-00MG	m2	Paret de gelosia ceràmica de 10 cm de gruix, amb peces rectangulars de 20x20cm de ceràmica esmaltada (*), amb perforació circular de diàmetre 15 cm o equivalent a escollir per la DO, col·locat amb morter colorejat del mateix color de la peça per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2, amb aparell i juntes segons indicacions de la DO. S'inclou subestructura de perfils d'acer laminat del tipus H,I,L,T per a la seva subjecció, ancorats a estructura d'ascensor. Tot segons documentació gràfica i indicacions de la DO. (* S'inclou el lliurament d'un mínim de 3 mostres de peça ceràmica a la DO amb antelació suficient per a la selecció per part d'aquesta de forma prèvia a la col·locació. (P - 77)	133,93	14,800	1.982,16
3	PC1H-5CRO	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, amb acabat de lluna incolora, de 8+8 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini (P - 106)	67,92	32,508	2.207,94
4	P6128-7BDY	m2	Paret de tancament obertures (tapiat) d'una cara vista de gruix 14 cm, de maó massís d'elaboració manual, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 (P - 78)	86,66	9,000	779,94
5	P6145-56PT	m2	Paredó recolzat sobre mur existent fins a pla de coberta de 10 cm de gruix, de totxana de 290x140x100 mm, LD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 79)	26,24	37,520	984,52
6	K4GR1131	m	Reparació d'esquerda en pilastra de paret d'obra de pedra amb repicat i sanejament previ de la zona afectada, col·locació de grapes amb acer en barres corrugades B500S de diàmetre 6 mm, separades cada 30 cm, reblert amb morter sintètic epoxi de resines epoxi, càrrega manual de runa sobre contenidor (P - 15)	76,66	20,000	1.533,20
7	P4F9-AJRD	u	Cosit estàtic en element d'obra de fàbrica de paret d'obra ceràmica amb grapa d'armadura d'acer inoxidable austenític en barres, col·locada en l'orifici fet a l'obra i reblert amb injecció de morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i de retracció controlada (P - 64)	15,59	20,000	311,80
TOTAL		CAPÍTOL	01.10			11.976,46

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 11 BASES I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P92A-DX8C	m3	Subbase de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM (P - 89)	24,41	12,760	311,47

PRESSUPOST

2	P9G4-PAV	m2	Paviment de formigó de 15 cm de gruix acabat amb 3 kg/m2 de pols de quars color, amb formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila, col·locat amb cubilot, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic, armat amb armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080, col·locada sobre làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida, amb làmina separadora de geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 92)	28,22	63,800	1.800,44
3	P961-0VJ2	m	Col·locació de vorada recta de jardí tipus TAULÓ-2 de PALAU, de 15x20x100 cm (gruixalturaxllargada) sobre base de formigó HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10 (P - 91)	32,94	18,600	612,68
4	P961-00VJ	m	Col·locació de vorada recta de jardí tipus TAULÓ-1 de PALAU, de 8x20x100 cm (gruixalturaxllargada) sobre base de formigó HM-20/P/40/I, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10 (P - 90)	28,49	1,000	28,49
TOTAL		CAPÍTOL	01.11			2.753,08

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 12 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P811-3EX7	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment portland amb filler calcari 32,5 R (P - 85)	34,57	50,000	1.728,50
2	P782-612U	m2	Impermeabilització de parament vertical amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació de 7,5 kg/m2 aplicat en dues capes (P - 82)	18,12	50,000	906,00
3	P89C-392D	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer amb pintura sintètica, amb dues capes d'imprimació sintètica Indeterminat i dues d'acabat. Color RAL 3016 (Coral Red), 6013 (Reed Green), 9003(White Signal) o altre segons elecció de la DO. (P - 87)	21,53	116,000	2.497,48
4	P89K-42YP	m2	Pintat de solera de coberta amb taulers de fusta MDF en color RAL a escollir per la DO i a determinar conjuntament amb el tècnic mitjà de patrimoni, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat. Elements d'elevació inclosos. (P - 88)	11,42	619,273	7.072,10
TOTAL		CAPÍTOL	01.12			12.204,08

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 13 INSTAL·LACIONS
TITOL 3 01 ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG1B-DGR0	u	Caixa per a quadre de distribució, metàl·lica amb porta, per a sis fileres de vint-i-dos mòduls i muntada superficialment (P - 120)	326,90	1,000	326,90
2	PG4A-EORP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmollada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 3 o 4 relès, o 3 relès amb protecció parcial del neutre i bloc de relès electrònic per a interruptors fins a 250 A, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, muntat superficialment (P - 128)	553,63	1,000	553,63

PRESSUPOST

3	PG33-E44E	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 127)	34,85	10,000	348,50
4	PG33-E435	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x25 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 126)	6,26	10,000	62,60
5	EG1P0004	pa	Instal·lació de noves línies elèctriques (Interruptors i cablejat) d'ascensor, enllumenat passera i bomba de buidatge d'ascensor, des de centralització elèctrica en nou quadre d'ampliació connectat al QGD de l'equipament de Can Luna. Línia ascensor. Proteccions diferencial 40/4/300, magnetotèrmic PIA 20A 4P tall 20 kA, amb línia 5x16 mm ² fins a centralització. Línia enllumenat. Proteccions diferencial 40/2/30, magnetotèrmic PIA 40A 2P, amb línia 3x2,5 mm ² fins a connexió a base lluminàries. Línia bomba buidatge. Proteccions diferencial 40/2/30, magnetotèrmic PIA 40A 2P, amb línia 3x4 mm ² . Inclou mà d'obra, materials i medis auxiliars. Totalment muntat i en funcionament. (P - 3)	1.961,44	1,000	1.961,44
6	PH57-B39Z	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, permanent i estanca amb grau de protecció IP66, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 440 a 470 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial (P - 130)	135,70	4,000	542,80
7	PG66-7BT8	u	Caixa de registre d'acer galvanitzat, rectangular, amb capacitat per a 6 mecanismes de tipus modular de 2 mòduls estrets, col·locada superficialment al terra tècnic, inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge (P - 129)	27,09	4,000	108,36
8	EG460001	u	Legalització i autorització amb els organismes competents de la instal·lació elèctrica interior i d'enllaç amb la xarxa, incloent projectes, butlletins, certificats i qualsevol altra documentació necessària per a la seva posada en servei. Inclou taxes d'inspeccions de les EAC i un any de manteniment de la instal·lació. Nota: aquesta partida comprèn l'ampliació de la potència màxima admissible actual 55kW en tensió 400/230x3 IGA:80 amb una ampliació amb substitució de l'IGA a 160 A i nova línia de derivació individual (4x50+T(25)mm ² , segons procediment d'ampliació de potència corresponent a un increment superior 50% respecte l'actual. (P - 0)	2.400,00	1,000	2.400,00
9	PHN1-00C4	u	Projector per a ús exterior CONVERT SURFACE 984 mm del fabricant LEDS C4 o equivalent. Per a il·luminació. Inclou 2 sortides de cable per facilitar el muntatge de la cadena. Font de llum ajustable. Material de l'estructura: Alumini. Acabat estructura: Alumini anoditzat. Material difusor: vidre. Acabat del difusor: Transparent. Protecció UV. Garantia: 5 anys. Pes net del producte (Kg): 3,3. Longitud del producte (mm): 984. Amplada o diàmetre del producte (mm): 60. Alçada del producte (mm): 70. Obertura del producte (mm): 95. Classe 1. IP: IP66. IK: IK03. LED. Nombre de portalàmpades o LED: 1. Marca LED: NICHIA. Potència màxima de la font de llum: 34,5 W. Temperatura de	351,56	8,000	2.812,48

PRESSUPOST

			color: 4000K. Índex de reproducció cromàtica: 80. MacAdam Passos: 3. Hores de vida: 50.000h L80B20. UGR: 11,6. Risc fotobiològic: RG1. Flux real (lm): 3055. Lm/W real: 84. Gamma de voltatge / freqüència: 100-240/50-60Hz. Tensió: 3. Equips inclosos: Sí, electrònic. Potència total: 36,5. Factor de potència: 0,90. Equips regulables inclosos: ON-OFF. Tot muntat en perfil metàl·lic de passera per a il·luminació de panys de paret superiors. Inclosos accessoris i petits materials. (P - 131)			
10	PG20-6SY8	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 40 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 123)	8,84	152,000	1.343,68
11	PG20-6SXI	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 121)	7,29	1,000	7,29
12	PG20-6SXT	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 122)	5,43	49,000	266,07
13	PHN1-00CL	u	Aplic de paret LED per a exterior, de 5 W, model Down UD5 de CASTAN o equivalent. Tot muntat en parament d'ascensor. Inclosos accessoris i petits materials. (P - 132)	311,56	2,000	623,12
14	PG2P-6T1A	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 125)	3,02	5,000	15,10
15	PG2P-6T19	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 124)	3,35	10,000	33,50
TOTAL TITOL 3			01.13.01			11.405,47

OBRA	01	PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL	13	INSTAL·LACIONS
TITOL 3	02	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PM32-DZ5D	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 135)	59,39	1,000	59,39
2	PM32-DZ5A	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret (P - 134)	55,27	1,000	55,27
3	EMSB32L2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 420x420 mm2 de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 4)	10,66	2,000	21,32
4	PMS0-6Z0C	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, rectangular, de 297x148 mm2 de làmina polièster autoadhesiva, col·locat adherit sobre parament vertical (P - 136)	5,76	2,000	11,52
TOTAL TITOL 3			01.13.02			147,50

OBRA	01	PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL	13	INSTAL·LACIONS
TITOL 3	03	SANEJAMENT PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFA8-DV8M	m	Tub de PVC de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de	23,77	5,000	118,85

PRESSUPOST

2	PFA8-DV8R	m	pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 116)	28,90	14,000	404,60
3	PFA8-DV8W	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 117)	47,76	5,000	238,80
4	PFA8-DV90	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 118)	66,42	18,000	1.195,56
5	PD1A-00BC	pa	Tub de PVC de 200 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 119)	64,87	5,000	324,35
6	PDK2-AJYV	u	Connexió de tub de baixant amb colze de PVC o d'acer de 45°, de 160 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa a col·lector soterrat, amb unió soldada. Fins i tot obertura de regates o repicat de sòl. Tot inclos, provat i en funcionament. (P - 108)	139,22	4,000	556,88
7	PDK2-AJYZ	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 114)	186,49	1,000	186,49
8	PD33-B28A	u	Pericó prefabricat de polipropilè de 400x400x400 mm, registrable, amb tapa cega de PVC reforçada, col·locat (P - 109)	74,16	1,000	74,16
9	PD54-72L2	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 amb sortida horitzontal de 110 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2) (P - 110)	73,38	1,000	73,38
10	PD54-72L3	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable AISI 304 amb sortida horitzontal de 160 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm2) (P - 111)	79,09	2,000	158,18
11	PD5B-5XBC	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 200 a 240 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix (P - 112)	118,73	18,600	2.208,38
12	PNN2-CRH4	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4" de diàmetre nominal, rotor de tipus vortex fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 20 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou (P - 137)	373,08	0,000	0,00
TOTAL		TITOL 3	01.13.03			5.539,63

OBRA	01	PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL	13	INSTAL·LACIONS
TITOL 3	04	ASCENSOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PL24-A0N5	u	Ascensor elèctric sense cambra de maquinària, sistema de	38.953,34	1,000	38.953,34

PRESSUPOST

			tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit elevat, per a 8 persones (càrrega màxima de 640 kg), de 3 parades (recorregut 6 m), habitacle de qualitat mitjana de mides 1400x1100 mm, embarcament simple amb portes automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de qualitat mitjana de mides 800x2000 mm, maniobra col·lectiva de pujada i baixada simple, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/2016 (P - 133)			
TOTAL	TITOL 3		01.13.04			38.953,34

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 14 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PB92-H8NR	u	Placa de senyalització d'alumini de 200x200mm i 150x150 mm i gruix 2 mm amb decoració en impressió en vinil NO RFT+UV (EG) a tot color + antigrafiti, sobre base de fusta massissa per a exterior (IROKO o equivalent) per a exterior, tallada i amb cantells polits de gruix 20 mm, fixat mecànicament amb cargols ocults. El disseny serà particularitzat i exclusiu amb caràcters alfanumèrics i/o pictogrames, en coordinació de l'empresa especialitzada GIRODSERVICES o equivalent amb la Direcció d'Obra i el titular de l'equipament. (P - 104)	47,20	10,000	472,00
2	PBA2-IPLH	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m2 (P - 105)	16,61	6,000	99,66
TOTAL	CAPÍTOL		01.14			571,66

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL 15 AJUDES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EY030000001	u	Hora d'equip de paleta i manobre especialista per a ajudes a instal·lacions d'electricitat, enllumenat, comunicacions, fontaneria, sanejament, gas o altres incloent mitjans materials. (P - 5)	46,16	20,000	923,20
2	P81E-61SJ	m	Reparació d'esquerda lineal a parament arrebossat vertical exterior, a una alçària >3 m, amb arrencada i repicat de revestiments amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, aplicació de morter 1:2:10, col·locació d'armadura amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 6x5 mm i densitat 484 g/m2, i acabat arrebossat amb morter 1:0,5:4 reglejat amb acabat remolinat (P - 86)	79,20	1,000	79,20
TOTAL	CAPÍTOL		01.15			1.002,40

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL CQ CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P5V0-02AH	u	Prova d'estanquitat de coberta inclinada mitjançant reg per aspersió (P - 68)	599,22	1,000	599,22

PRESSUPOST

2	J441D00S	u	Inspecció mitjançant líquids penetrants d'una unió soldada, segons la norma UNE-EN 571-1, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 (P - 12)	26,60	30,000	798,00
3	J060VPX4760A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de quatre provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 (P - 7)	82,85	12,000	994,20
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 11)	28,29	1,000	28,29
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 9)	63,26	1,000	63,26
6	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 8)	82,25	1,000	82,25
7	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 10)	17,95	1,000	17,95
8	PRV0-0001	pa	Mesures i controls inclosos al Programa de Control de Qualitat i el corresponent Pla a elaborar pel contractista en fase d'obra, amb la supervisió del Director d'Obra. A excepció de proves acústiques i certificació de xarxa que es comptabilitzen com a partides específiques. (P - 139)	450,00	1,000	450,00
TOTAL CAPÍTOL 01.CO						3.033,17

OBRA 01 PRESSUPOST EXP185A
CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RB-HFVK	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 54)	1,60	100,773	161,24
2	P242-00CV	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades fins a centre de valorització de gestió de residus autoritzat, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 15 km (P - 50)	6,57	100,773	662,08
3	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 51)	22,03	87,282	1.922,82
4	P2R6-4I4M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 52)	10,21	87,282	891,15
5	P2RA-EU5N	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 53)	16,49	102,282	1.686,63
TOTAL CAPÍTOL 01.GR						5.323,92

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: TITOL 3			Import
Titol 3	01.13.01	ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ	11.405,47
Titol 3	01.13.02	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	147,50
Titol 3	01.13.03	SANEJAMENT PLUVIALS	5.539,63
Titol 3	01.13.04	ASCENSOR	38.953,34
Capítol	01.13	INSTAL·LACIONS	56.045,94
			56.045,94

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	576,85
Capítol	01.02	ENDERROCS I DESMUNTATGES	22.802,08
Capítol	01.03	EXCAVACIONS I MOVIMENTS DE TERRES	1.140,71
Capítol	01.04	FONAMENTS	5.305,13
Capítol	01.05	ESTRUCTURA D'ACER	20.530,02
Capítol	01.06	IGNIFUGAT D'ELEMENTS ESTRUCTURALS	19.682,40
Capítol	01.07	ALTRES. ESTRUCTURA	1.618,06
Capítol	01.08	SERRALLERIA	14.404,01
Capítol	01.09	COBERTA	98.983,02
Capítol	01.10	PARAMENTS	11.976,46
Capítol	01.11	BASES I PAVIMENTS	2.753,08
Capítol	01.12	ACABATS	12.204,08
Capítol	01.13	INSTAL·LACIONS	56.045,94
Capítol	01.14	SENYALITZACIÓ	571,66
Capítol	01.15	AJUDES	1.002,40
Capítol	01.CQ	CONTROL DE QUALITAT	3.033,17
Capítol	01.GR	GESTIÓ DE RESIDUS	5.323,92
Obra	01	Pressupost EXP185A	277.952,99
			277.952,99

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost EXP185A	277.952,99
			277.952,99

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	277.952,99
2,5 % SEGURETAT I SALUT SOBRE 277.952,99.....	6.948,82
Subtotal	284.901,81
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 284.901,81.....	37.037,24
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 284.901,81.....	17.094,11
21 % IVA SOBRE 339.033,16.....	71.196,96
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 410.230,12

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(QUATRE-CENTS DEU MIL DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)

La Garriga, febrer de 2023

Josep Vilà i Pagespetit
Arquitecte col·legiat COAC núm. 59112-2

Josep Manel Mosquera Caballeria
Arquitecte col·legiat COAC núm. 61186-7



VERTICAL PROXER, S.L.

arquitectura

Ctra. BV-5122, km.5
08495 Fogars de la Selva
(Barcelona)
Tel. 93 764 41 18

Títol del projecte:

**PROJECTE D'OBRES DE NUCLI D'ACCESSIBILITAT A PATI EXTERIOR
I OBRES DE REPARACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA COBERTA DE CAN LUNA**

[DC.1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT]



Situació

Edifici de Can Luna. Ctra. Nova, 26. 08530 La Garriga

Municipi i comarca

LA GARRIGA (Vallès Oriental)

Sol·licitant

AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Redactor/s

Josep Vilà i Pagespetit, arquitecte
Josep Manel Mosquera Caballeria, arquitecte

Projecte tipus

Projecte executiu

Clau

EXP185A-rv3

Volum

Data

Febrer 2023