ARQUITECTURA :
ESTUDI OTG3
C/PROVIDENCIA 54,LOCAL 1
otg3@otg3.net

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XICS DE GRANOLLERS

PETICIONARI : AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

UBICACIÓ : C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77, GRANOLLERS (ROCA UMBERT-LA TROCA)

FIRMA PROMOTOR :

ARQUITECTES : ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P.
JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO OTG3

FIRMA ARQUITECTES :

DATA : OCTUBRE-2022 ESCALA :

CONTINGUT :

ARXIU : COMA1.DWG

MEMÒRIA

IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

MEMÒRIA

IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

DD. DADES GENERALS

- DD1 Identificació i objecte del projecte
- DD2 Agents del projecte
- DD3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- MD1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
- MD2 Descripció del projecte
- MD3 Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici
- MD4 Descripció dels sistemes que composen l'edifici

MN. NORMATIVA APLICABLE

- MN 1 Edificació

PR. PRESSUPOST

DD. DADES GENERALS

Clau:	
Projecte:	**PROJECTE TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER A L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XIC DE GRANOLLERS**
Emplaçament:	Sala Aplegador de la Troca, recinte Roca Umbert Carrer Enric Prat de la Riba 77, 08401 Granollers
Promotor:	AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
Autor Projecte:	OTG3 Studio Josep Lluís Ortega Blanco Arquitecte col·legiat 49401 (COAC)
Col·laboradors:	Daniel Balaguer (COMA)
Autor Estudi Bàsic Seguretat i Salut	OTG3 Studio Josep Lluís Ortega Blanco Arquitecte col·legiat 49401 (COAC)
Pressupost Total (PEC) previst per l'actuació	69.447,35 €
Superfície actuació	75.25 m^2
Termini Execució Obra	6 setmanes
Classificació requerida al contractista:	
Classificació de l'obra:	

DD1 Identificació i objecte del projecte

- **Títol del Projecte:** PROJECTE TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER A L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XIC DE GRANOLLERS.
- **Objecte de l'encàrrec**: L'objecte del present encàrrec és la valoració dels treballs necessaris per la instal·lació d'una xarxa de seguretat mòbil en estructura existent a la Sala Aplegador de la Troca, al recinte Roca Umbert de Granollers.
- **Situació:** L'actuació es realitza a la Sala Aplegador de la Troca del recinte Roca Umbert emplaçat al carrer Enric Prat de la Riba 77, 08401 Granollers.

DD2 Agents del projecte

PROMOTOR	
Nom:	**AJUNTAMENT DE GRANOLLERS**
CIF:	P-0809500B
Domicili:	Plaça Porxada 6
CP Població:	08401 Granollers
Província:	Barcelona
Representant:	
NIF:	

PROJECTISTES	
Nom societat:	**ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P.**
Nom facultatiu:	**Josep Lluís Ortega Blanco**
DNI:	47721666-R
Titulació:	Arquitecte
Núm. col·legiat:	49.401/1 (COAC)
Domicili:	c/ Providencia,54 Local 1
CP Població:	08024 Barcelona
Província:	Barcelona
Telèfon:	93.551.05.18
E-mail:	jllortega@otg3.net

DOMICILI EN CAS DE NOTIFICACIONS	
Nom:	**Josep Lluís Ortega Salas**
DNI:	36497268-V
Domicili:	c/ Providencia,54 Local 1
CP Població:	08024 Barcelona
Província:	Barcelona
Telèfon:	93.551.05.18
E-mail:	ortegasalas@otg3.net

DD3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

No hi ha documents complementaris ni projectes parcials

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

1. Descripció general de les premisses i condicionants de l'encàrrec.

L'objecte del present projecte és la valoració dels treballs consistents en la instal·lació d'una xarxa horitzontal mòbil de seguretat en el l'espai d'assaig, sala Aplegador de la Troca, de la colla castellera dels xics de Granollers. Les actuacions a realitzar són:

- Desmuntatge parcial de cels rasos i revestiments per verificar geometria de l'estructura existent.
- Muntatge i execució d'estructura secundària per la instal·lació de xarxa de seguretat.
- Restitució de revestiments i cels rasos.

S'adjunta dossier tècnic amb plànols i memòria de càlcul.

2. Marc Legal.

Les mesures adoptades a la intervenció s'adeqüen a la normativa urbanística i d'edificació aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i local en els elements que s'actuen.

3. Preexistències e informacions prèvies.

No existeixen informes previs.

MD2 Descripció del projecte

2.1. Descripció general de l'edifici

Tipus edifici:	Conjunt fabril	
Alçada:	PB+3PP	
Any construcció:	1.900 segons cadastre	
Entitats per replà:	PB	-
Segons dades cadastrals	P. PIS TIPUS	-

Conjunt fabril aïllat format per sèrie d'edificis aïllats de tipologia fabril amb una superfície construïda total de 21.434m3. els diferents edifici consten de diferents alçades fins una alçada màxima de PB+3PP.

Les actuacions es realitzaran en la Sala Aplegador de la Troca situat en una edificació en xamfrà. El local es desenvolupa en tres nivells (PB+2PP) i ha sofert una actuació de rehabilitació i reforma. Així es diferencien dues tipologies estructurals. Una estructura original consistent en una estructura de murs de càrrega d'obra ceràmica sobre els quals es recolzen les encavallades metàl·liques; i una estructura consistent en una gelosia tridimensional d'acer laminat recolzada doble quatre pilars de formigó armat sobre la qual es recolza una tipologia unidireccional (xapa col·laborant recolzat sobre bigues d'acer laminat) connectat als murs perimetrals existents.

L'actuació prevista es du a terme dins el local i es connectarà a l'estructura d'acer laminat.

2.2. Descripció de les obres incloent-hi els mitjans auxiliars

Les obres necessàries per la instal·lació de la xarxa horitzontal mòbil consisteix en la instal·lació de 4 bigues-carril de la sèrie IPE connectats a la gelosia d'acer laminat existent i arriostrats en la seva base i coronació per mitjà de perfils d'acer laminat i conformats. Es facilita la corresponent documentació gràfica.

El procés per la instal·lació de la xarxa de seguretat mòbil és:

1.- Desmuntatge de cels rasos i revestiments (projectat de morter) per verificar la geometria dels elements estructurals existents i el seu estat de conservació.

2.- Muntatge d'estructura secundària connectada a estructura existent.

3.- Preparació i muntatge de mecanismes motrius i xarxa de seguretat.

4.- Restitució de revestiments i cels rasos.

2.3. Zona de l'edifici on es fa l'actuació

L'actuació a realitzar es porta en la sala Aplegador de la Troca emplaçat en l'edifici en xamfrà del recinte fabril Roca Umbert, situat a carrer Enric Prat de la Riba 77 de Granollers.

Descripció i identificació:

El programa funcional del local no es modifica. L'objectiu de la instal·lació de la xarxa es de proporcionar eines per poder realitzar els assaigs amb major seguretat

Superfície d'actuació:

Tenint en compte que l'actuació afecta a un local existent, la superfície de la zona d'actuació és de 75.25m^2 corresponent a la superfície de la xarxa de seguretat.

MD3 Requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

Es tracta d'una intervenció d'instal·lació d'una xarxa de seguretat, consistent en una afectació puntual de l'estructura i sense afectació de la façana.
L'actuació projectada no realitza cap canvi de les característiques físiques originals de l'edifici.

- És d'aplicació la LOE i el CTE.

3.1. Requisit d'Utilització (Ús). No es d'aplicació en aquest projecte.
3.2. Requisit d'Accessibilitat. No es d'aplicació en aquest projecte.
3.3. Requisit de Salubritat. No es d'aplicació en aquest projecte.
3.4. Requisit de Protecció contra el Soroll. No es d'aplicació en aquest projecte.
3.5. Requisit de Demanda energètica. No es d'aplicació en aquest projecte.
3.6. Requisit de Seguretat d'utilització i accessibilitat. No es d'aplicació en aquest projecte.

3.7. Requisit de Seguretat en cas d'incendi. S'adjunta fitxa justificativa.

3.8. Fitxa d'aplicació de la Norma NCSE-02. S'adjunta fitxa justificativa.

3.9. Justificació Decret d'Habitabilitat D141/2012. No es d'aplicació en aquest projecte.

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS

Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes que no tinguin consideració de lleugeres a efectes de SI 6. Inclou l'estructura d'escales no protegides quan siguin recorregut d'evacuació.

CTE DB SI 6.3

EDIFICI, R t (R: Resistència mecànica; t: temps exigit en minuts)

ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC (1) segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h_a (ascendent); h_d (descendent)							
	Plantes sota rasant		Plantes sobre rasant					
	$h_a \geq 1{,}50$ m		$h_d \leq 15$ m		$15 < h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
Habitatge unifamiliar aïllat o entre mitgeres amb estructura independent	R 30		R 30		-		-	
Residencial Habitatge plurifamiliar (2)	R 120		R 60		R 90		R 120	
Administratiu, Docent i Residencial Públic	R 120		R 60		R 90		R 120	
Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	R 120 R 180, si h >28m		R 90	✔	R 120		R 180	
Aparcament	R 120		R 120		R 120		R 120	

LOCALS O ZONES DE RISC ESPECIAL, R t

ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC (1) segons classe de risc					
	baix		mig		alt	
Local o zona de risc especial d'incendi	R 90		R 120		R 180	

(1) La resistència al foc R d'un sostre que separa sectors o locals de risc és funció del sector o local de risc **inferior**.
Els sostres d'un **mateix sector** tindran la resistència al foc que s'exigeix a aquest sector.
Qualsevol sostre que hagi de garantir una resistència al foc, R, ha de ser accessible, com a mínim, per **una escala** que garanteixi aquesta mateixa R.

(2) Inclosa l'estructura comuna d'habitatges unifamiliars en filera.

COBERTES LLEUGERES, R t

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC	
- Càrrega permanent ≤ 1 kN/m^2 (deguda únicament al seu tancament) - No està prevista per a l'evacuació dels ocupants - Alçària de la coberta respecte de la rasant exterior ≤ 28 m - La seva fallada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat de plantes inferiors o la compartimentació en sectors d'incendi.	R 30	

ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS, R t

ELEMENTS CONTINGUTS EN:	RESISTÈNCIA AL FOC	
Escales protegides o passadissos protegits:	R 30	
Escales especialment protegides:	No cal comprovar-la	

ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS

Sobre llindes, altells o entreplantes. CTE DB SI 6.4

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC	
Quan el seu col·lapse davant l'acció directa de l'incendi no pugui ocasionar danys als ocupants, ni comprometre l'estabilitat global de l'estructura, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici, com és el cas de petites entreplantes o terres o escales de construcció lleugera, etc.	No cal complir cap exigència de resistència al foc	✔

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

CTE DB SI 6.6 i Annexes DB SI

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC, R t

a) S'adopten les classes de resistència al foc obtingudes a partir de les Taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI	- Annex C: Estructures de formigó armat	✔
	- Annex D: Estructures d'acer	✔
	- Annex E: Estructures de fusta	
	- Annex F: Elements de fàbrica (maó, ceràmica alleugerida, bloc formigó)	✔
b) Referència als resultats d'assaigs emesos per laboratoris acreditats:	- Assaigs especificats al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI.	

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02
norma de construcció sismoresistent

EDIFICIS
rehabilitació

IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE I DE L'EDIFICI

Referència de projecte: PROJ. INSTAL·LACIÓ XARXA DE SEGURETAT EN LOCAL PER COLLA XICS DE GRANOLLERS (COMA1)

Municipi: GRANOLLERS

Número de plantes sobre rasant: 3 Plantes

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ

Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	**Moderada** ✔ 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.		**Normal** Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.		**Especial** 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	
Acceleració bàsica a_b: (1) (2)	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02	**a_b / g < 0,04**			**a_b / g =**	0,04
Acceleració de càlcul a_c: (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq$ 0,04g)	**Coeficient del tipus de sòl C:** (3) 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.				$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} =$	2,00
	Coeficient de risc ρ Edificis d'importància normal ρ = 1,0	✔	**Coeficient d'amplificació del terreny S** Si $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1$ g → **S = C / 1,25**			
	Coeficient de risc ρ Edificis d'importància especial ρ = 1,3		Si 0,1 g < $\rho \cdot a_b$ < 0,4 g → **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 ≤ ρ . a_b → **S = 1,0**		**S =**	1,60
					(4) **a_c / g = S · ρ · a_b / g =**	0,06
Tipus d'estructura: (1) (4) (5)	Estructura de pòrtics arriostrats consistent en estructura d'acer laminat connectat a estructura existent.					

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

Edificis d'importància moderada	**No cal aplicar l'NCSE-02**	✔
a_b < 0,04g	**No cal aplicar l'NCSE-02**	
0,04 g ≤ a_b < 0,08g (2)	**Cal aplicar l'NCSE-02**	
	Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats (5), 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 (1)	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions	

Per tant,

NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02	✔
ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02. (6) S'ha tingut en compte aquesta norma a fi i efecte de que els nivells de seguretat de l'edifici siguin superiors als originals.	

Notes:

1) Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si 0,08g ≤ a_b < 0,12g tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq$ 0,12g en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
2) Quan $a_b \geq$ 0,04g no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
3) **Coeficient del terreny C**: En funció del tipus de terreny:
   Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.
   Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.
   Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.
   Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
4) Les estructures de murs de fàbrica, si 0,08g ≤ a_c ≤ 0,12g, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si a_c > 0,12g l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
5) En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).
6) Les intervencions en els edificis existents no poden minvar les condicions inicials de seguretat enfront del sisme

MD4 Descripció dels sistemes que composen l'edifici

L'actuació a realitzar consisteix en la instal·lació d'una xarxa horitzontal mòbil de seguretat en l'espai d'assaig d'una colla castellera. La instal·lació de la xara suposa l'execució d'una estructura secundària on es recolzen els mecanismes motrius i es fixa la pròpia xarxa. Dita estructura es connecta a l'estructura existent de l'ultima actuació de rehabilitació de l'espai consistent en una gelosia tridimensional d'acer laminat recolzada sobre quatre pilars apantallats de formigó armat i connectat als murs de càrrega d'obra de fàbrica ceràmica perimetrals.

L'estructura secundària consisteix en 4 perfils d'acer laminat de la sèrie IPE que conformen les quatre bigues-carril per on circula el carro de la xarxa mòbil. Dites perfils s'arriostren en la base per mitjà de perfils laminats i conformats circulars amb la gelosia estructural existent; i per mitjà de perfils conformats circulars en la seva coronació.

No es precisa tractament amb pintura intumescent en l'estructura secundària ja que es classifica com a estructura secundària i no precisa cap requeriment vers el foc.

La xarxa de dimensions aproximades 6180 x 3770mm(s'ha de verificar en obra els aplomats reals un cop desmuntats els revestiment existents) consisteix en una xarxa de seguretat de matriu 100x100mm amb cables de polipropilè de 5mm de secció. Perimetralment es troba confinat per quatre cables/cordes polipropilè o "polysteel" de secció 12.5/16mm que serveixen per confinar un marc i ajuden al tesat de la xarxa (en cas necessari, es subministrarà cable trenat d'acer per realitzar les tasques de tesat de la xarxa).

L'elevació de la xarxa es realitza per mitjà de 4 motors elèctrics d'elevació de potència 0.82kW i 2.10A, amb tensió de treball de 400V i 50Hz, amb doble final de carrera i cadenes d'acer grau 80 zincades per absorbir càrregues de més 54kN. Dits motors es disposen recolzats en la platina superior de les bigues-carril (IPE-200) i s'alimenten del sub-quadre elèctric existent de la Planta Segona.

Planificació terminis orientatius d'execució

	SETMANA-1	SETMANA-2	SETMANA-3	SETMANA-4	SETMANA-5	SETMANA-6
IMPLANTACIÓ I TREBALLS PREVIS						
MUNTATGE ESTRUCTURA						
MUNTATGE MOTORS I XARXA						
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA						
POSADA EN MARXA						
EXECUCIÓ ACABATS						
LLIURAMENT OBRA						

Complementaris

Modificacions que afecten l'estructura (Art 128 OME i Art 37.3 de l'ordenança).

- Tipus estructural previst i Estudi de càrregues. S'adjunta memòria justificativa.

Arquitecte:	**JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO**
Projecte :	**Projecte Tècnic per instal·lació d'una xarxa horitzontal mòbil en el l'espai d'assaig de la colla castellera Xics de Granollers**

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'ACOMPLIMENT DE LA NORMATIVA ESTRUCTURAL

A.- IDENTIFICACIÓ:

Promotor:	AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
Emplaçament:	c/Enric Prat de la Riba 77
Municipi:	Granollers (Vallès Oriental)

B.- NORMATIVES APLICABLES:

B1.a.- Obligat compliment:

DB-SE-AE	"Accions en l'edificació".
NCSE-02	"Norma Sismorresistent".
DB-SE-F	"Murs resistents de paret de maó".
NBE-EFHE	"Sostres unidireccionals".
EHE	"Instrucció de formigó estructural".
EAE	"Estructures d'Acer a l'Edificació".
CE	"Codi Estructural"
DB-SE-C	"Fonamentació".

B.1.c.- Optatives:

Normes NTE

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

- Estats Límit Últims
- Estat Límit de Servei
- Estat Límit de Durabilitat

Comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura
Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura
Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients.

- per situacions persistents o transitòries,

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

- per situacions extraordinàries,

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

γ_G : coeficient parcial d'una acció permanent
γ_Q : coeficient parcial per a una acció variable
G_k: valor característic d'una acció permanent
Q_k: valor característic d'una acció variable simple
A_d: valor de càlcul d'una acció accidental
$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	**Categoria**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per a alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

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

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

C.- DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA

C.1.a.- Solució estructural adoptada (descripció i justificació funcional)

La present memòria té per objecte la definició de la subestructura d'una xarxa horitzontal mòbil en l'espai d'assaig de la colla castellera xics de Granollers de la Sala Aplegador de la Troca. La subestructura es desenvolupa en els nivells de Planta Primera i Segona per mitjà de la connexió amb l'encavallada espacial existent.
La sub-estructura consisteix en 4 bigues-carril formades per IPE-200 (per on circulen els carros mòbils de la xarxa horitzontal, connectades a l'encavalla existent per mitjà de perfils laminats de la sèrie IPE (IPE-200) i perfils conformats tubulars circulars (perfil D100.5mm). La connexió es realitza per mitjà de soldadura segons es descriu en la documentació gràfica.
S'ha realitzat verificació estructural dels Estats Límits últims (ELU) i dels Estats Límits de Servei (ELS) de l'estructura existent en les diferents posicions de càrrega dinàmica adoptant valors de castells de 4 de 8 i amb caiguda simètrica i asimètrica. Les càrregues d'impacte s'han realitzat per mitjà d'anàlisis de les Energies Potencials i Cinètiques a través de l'estudi d'alçades dels castells i repartiments de pesos.
Es verifica que els valors són satisfactoris no sobrepassant un rendiment de les barres major al 52%. Els increments de deformació són despreciables. S'adjunta annex de càlcul al final de la memòria.
Les xarxa de seguretat es connectarà als carros mòbils per mitjà de 4 cables de polipropilè, de diàmetre 12.5-16mm, perimetrals que serveixen per tensar la xarxa de polipropilè de dimensions #5.100.100mm.
Degut a què es tracta d'una estructura secundària, es considera que no requereix cap requeriment de protecció vers el foc.
En l'inici de les obres, es realitzaran cales per verificar la geometria i estat de conservació dels perfils estructurals existents.

D.- ACCIONS ADOPTADES AL CÀLCUL.

Les accions adoptades al càlcul s'ajusten a la norma "DB_SE_AE ".

Situació de projecte	Situació amb dos o més accions variables (concàrregues, sobrecàrrega, vent, ...)

D.1.- ACCIONS GRAVITATÒRIES

D.1.a.- Càrregues Superficials kN/m2

PLANTA / SECTOR	CONCÀRREGA		SOBRECÀRREGA			TOTAL
	PES PROPI	C. PERM.	ÚS	ENVANS	NEU	
Forjat Sostre PB (existent)	2.50	1.00	3.00	0.00	0.00	6.50
Forjat Sostre P1 (existent)	2.50	2.00	3.00	0.00	0.00	7.50
Coberta inclinada (existent)	0.60	1.20	1.00	0.00	0.50	3.30

D.1.b.- Càrregues lineals kN/ml

PLANTA / SECTOR	Descripció	TOTAL
Façana	Mur obra fàbrica ceràmica massissa e=30cm	16.20
Mur càrrega interior	Mur obra fàbrica ceràmica massissa e=15cm	8.10
Plt. Pis	Ampits i baranes	2.00
Plt. Pis	Voladís	2.00

D.1.c.- Càrregues Puntuals kN

PLANTA / SECTOR	Descripció	TOTAL
Estructura secundària	Instal·lació xarxa de seguretat	26.50

D.2.- ACCIONS DEL VENT, TÈRMIQUES I REOLÒGIQUES

D-2.a.- Acció del vent.

Classe de construcció:	Construcció Prismàtica; planta rectangular o anàloga
Grau d'aspresa	- (Interior)
Situació topogràfica i alçada de coronació de l'edifici sobre el terreny:	-
Coeficient d'exposició	-
Coeficient eòlic	-
Velocitat del vent m/s:	-
Pressió dinàmica kN/m^2 :	-
Sobrecàrrega total de vent considerada kN/m^2:	-

D.2.b.- Accions tèrmiques

Estructures revestides sotmeses a variacions inferiors a ± 10º no cal considerar les acciones tèrmiques. *No s'ha dissenyat cap junta de dilatació ni s'han afectat les juntes existents.*

Distància màxima entre junts de dilatació : Estructures d'acer o formigó armat	-
Variació de temperatura considerada: Estructures metàl·liques a l'exterior exposades a la radiació solar directa	± 30º
Coeficient de dilatació tèrmic: Formigó armat	0,000011 m/mºC

D.2.c.- Accions reològiques

Es consideren amb l'àmbit de les normes de càlcul de les estructures de cada material.
En materials metàl·lics són menyspreables.

ANNEX ACCIONS

Càrregues permanents (G)

- Pesos propis (Els valors dels pesos propis es poden extreure del Catàleg d'Elements Constructius, o de catàlegs comercials, tenint en compte la configuració de les diferents solucions)

Materials:	**kN/m^3**
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
Revestiments:	**kN/m^2**
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20
Elements constructius superficials	**kN/m^2**
Forjat reticular, cassetó de formigó, 25+5cm de cantell	5,50
Llosa d'escala de 18cm	4,50
Llosa voladís de 20cm	5,00
Llosa massissa de 20cm (coberta)	5,00
Teulada de teula ceràmica	0,70
Paviment de gres extruït col·locat amb morter adhesiu	0,60
Cel ras de guix	0,20
Envans de maó fins a 7cm de gruix	1,00
Elements constructius lineals (alçada entre plantes= 2,55m)	**kN/ml**
Compartimentacions de totxo calat de 14 + aïllaments + acabats	5,60
Compartimentacions de totxo calat de 14 + maó foradat de 7 + acabats	6,45
Compartimentacions de maó foradat de 7 + totxana de 9 + acabats	5,00
Façana (totxo calat+aïllament+envà de 4, arrebossat exterior i enguixat interior)	7,00
Mitgera (totxo calat de 14 +placa de guix)	5,60
Total pesos propis considerats per planta	**kN/m^2**
Sostre planta soterrani ús habitatge	7,30
Sostre planta soterrani ús comercial	6,70
Sostre planta soterrani coberta plana	7,50
Sostre planta baixa zones interiors habitatge	7,30
Sostre planta baixa - balcó	6,40
Sostre planta primera zones interiors habitatge	7,30
Sostre planta primera - balcó	6,40
Sostre planta segona zones interiors habitatge	7,30
Sostre planta segona – coberta plana	7,50
Sostre planta sotacoberta	6,70

- Accions del terreny

Es consideren les empentes del terreny segons les característiques que s'esmenten a capítol terreny d'aquesta memòria.

Càrregues Variables (Q)

Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme* (kN/m^2)	Càrrega concentrada* (kN)
A	Zones residencials	**A1**	Habitatges	2,0	2,0
		A2	Trasters i magatzem d'escombraries	3,0	2,0
D	Zones comercials	**D1**	Locals comercials	5,0	4,0
E	Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	2 x 10,0 *
F	Cobertes transitables accessibles només privadament			2,0 **	2,0
G	Cobertes accessibles només per a conservació	**G1**	Cobertes amb inclinació < 20º	1,0	2,0

* *En el cas E (zones de trànsit i d'aparcament) les dues càrregues concentrades s'apliquen simultàniament amb la càrrega uniforme i separades 1,80m. En la resta de casos l'aplicació de la càrrega uniforme i de la càrrega concentrada es fa de manera independent i no simultània.*

** *Es considera convenient augmentar la càrrega uniforme establerta en el DB SE AE de 1 kN/m^2 a 2 kN/m^2*

- Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m2
- Sobrecàrrega en balcons volats: La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2,0 kN/m2
- Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció: 1,0 kN/m2 en les zones d'us privat i 3,0 kN/m2 a la zona del carrer

- Accions sobre baranes i divisòries

Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de:
F: Coberta transitable 1,6 kN/ml
A1: Habitatges 0,8 kN/ml
Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

- Reducció de sobrecàrregues

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

D.3.- ACCIONS SÍSMIQUES. NCSE-02

Classificació de l'obra	construccions d'importància normal
Terme Municipal	Granollers (Vallès Oriental)
Acceleració sísmica bàsica a_b	0,04g
Tipus de terreny	IV (ESTIMACIÓ)
Coeficient de sòl C	2,00 (ESTIMACIÓ)
Acceleració sísmica de càlcul a_c	Veure fitxa

No és obligatori l'aplicació de la norma:

- Si la construcció és de importància moderada
- Si l'acceleració sísmica bàsica és inferior a 0,04g (g=acceleració de la gravetat)
- Si la construcció és d'importància normal, té pòrtics ben arriostrats i l'acceleració sísmica bàsica és inferior a 0,08 g. No obstant això, la norma s'aplicarà als edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul és igual o superior a 0,08 g.

Procediment de càlcul	Mètode simplificat
Tipus d'estructura	Estructura acer laminat
Tipus de planta	Diàfana
Ductilitat	Sense ductilitat

F.- MATERIALS ESTRUCTURALS I COEFICIENTS DE PONDERACIÓ

F.1.- ACER ESTRUCTURAL (CE/EAE)

F.1.a.- Coeficients de ponderació. Hipòtesis de càrrega

- E.L.U. de trencament. Acer laminat:
- Situacions no sísmiques

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Situacions sísmiques

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situació 1: Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (Ψ_p)	Acompanyament (Ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sisme (A)				

Situació 2: Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (Ψ_p)	Acompanyament (Ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Vent (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Neu (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sisme (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*)Fracció de les sol·licituds sísmiques a considerar en la direcció ortogonal. Les sol·licituds obtingudes dels resultats dels anàlisis en cada una de les direccions ortogonals es combinarà amb el 30% de les de l'altre.

Acer Conformat

S'apliquen els mateixos coeficients i combinacions que en l'acer laminat.

E.L.U. de trencament. Acer Laminat:

F.1.b.- Resistència de Càlcul de l'acer

Classe d'acer				
Acer laminat	S 275JR		Límit elàstic N/mm2	275
			Determinació de límit elàstic	per mètodes estadístics
			Coeficient de minoració	1,05
			Resistència de càlcul N/mm2	261,90
			Mòdul d'Elasticitat E N/mm2	210000

F.1.c.- Deformabilitat

Element	Relació fletxa / llum
Bigues o biguetes de coberta	1/250
Bigues menors o iguals a 5 metres de llum	1/300
Biguetes de sostre que no suporten murs de fàbrica	1/300
Bigues de més de 5 metres de llum que no suporten murs de fàbrica	1/400
Bigues i biguetes de sostre que suporten murs de fàbrica	1/500
Mènsules (fletxa mesurada en l'extrem lliure)	1/300
Elements a flexió no esmentats	1/250

F.1.d.- Simplificacions- Mètodes de càlcul

Las barres i els nusos s'han considerat línies i punts
L'estructura real s'ha subdividit en parts.
L'estructura real s'ha simplificat a una estructura tipus similar.
El càlcul s'ha basat en la teoria de l'elasticitat.
El càlcul s'ha realitzat amb mètodes anelàstics.

F.1.e.- Sol·licitacions de cada element estructural i dimensionat

Especificats a la memòria tècnica i identificats en els plànols.

F.1.f.- Condicions d'execució i muntatge

Especificades al plec.

G.1.- PROCÉS CONSTRUCTIU.

El procés constructiu a observar en l'execució del projecte que es presenta correspon al lògic de l'execució. En primer punt es procedirà al desmuntatge de cels rasos i revestiments existents per verificar la geometria i estat de conservació dels elements estructurals existents. Un cop validada per la Direcció facultativa, es procedirà al muntatge de les bigues-carril connectades a l'encavallada espacial i arriostrades en la seva coronació. Posteriorment es procedirà al muntatge dels mecanismes de rodats i elements motrius, per finalment executar el muntatge de la xarxa de seguretat. D'aquest procés, cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que aquest hagi assolit la resistència prevista en el projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes en el projecte, tal i com fixen els Plecs de Condicions adjunts.

G.2.- MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA.

Estructures d'acer.
Les estructures d'acer, tradicionalment, són les que comporten major repercussió pel que fa a les feines de manteniment, donada la major inestabilitat de llur estructura molecular.
Bàsicament, *el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió*. Per això, cal protegir l'estructura de la intempèrie. Així, doncs, cal aplicar en totes les superfícies exposades una imprimació de pintura o producte antioxidant. Aquesta imprimació serà objecte d'un control periòdic, amb la finalitat de detectar possibles indicis d'oxidació.
A tal efecte és preceptiu el compliment del següent programa d'activitats de manteniment:

1.- L'estructura metàl·lica és interior o no exposada a agents ambientals nocius: Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 4 anys, detectant punts d'inici d'oxidació, en els que deurà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.
Cada 10 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

2.- L'estructura metàl·lica és exterior o resta en un ambient d'agressivitat moderada: Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada 2 anys, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que caldrà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.
Cada 5 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent, realitzant un posterior pintat total de l'estructura.

3.- L'estructura metàl·lica és exterior en un ambient d'agressivitat elevada: Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada any, detectant punts d'inici de l'oxidació, en els que deurà aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant.
Cada 3 anys haurà de procedir-se a un aixecament de la imprimació existent per un posterior pintat total de l'estructura.

Estructures de formigó.
Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat hauran de sotmetre's també a un programa de manteniment al llarg del temps, de manera molt semblant a l'esbossat per l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat procedeix o es manifesta a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures.
D'aquesta manera serà necessari observar el següent programa de manteniment:

1.- L'element de formigó és interior: serà precisa una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïdes i, posteriorment, establir una revisió dels mateixos cada 10 anys, amb l'objecte de detectar possibles fissuracions.
Si aquestes fissuracions resulten visibles per l'observador, serà convenient injectar-les o protegir-les amb algun tipus de resina epoxi per a evitar l'oxidació de les armadures.

2.-L'element de formigó és exterior o resta immers en un ambient humit: en aquest cas serà preceptiva una imprimació amb resina epoxi de tots els paraments després d'haver-se completat l'adormiment i realitzar una revisió al cap d'un any i mig després d'haver estat construït.
Posteriorment, serà preceptiva també una revisió quinquennal, detectant fissures i segellant-les amb algun tipus de resina epoxi.

3.- L'element de formigó resta exposat a un ambient d'agressivitat elevada: serà precisa una imprimació amb resina epoxi de tots els seus paraments després d'haver-se completat l'adormiment, i procedir a una revisió al cap de 6 mesos després d'haver estat construït.
Serà preceptiva una revisió cada 2 anys, així com una nova imprimació de pintura epoxi cada 5 anys, llevat justificació del fabricant de la resina de que aquest període de temps pugui ésser major.

G.3.- SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons els annexos.
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 aquest apartat.
En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers. S'adjunta fitxa amb justificació de la resistència al foc que ha d'assolir l'estructura.

H.- ANNEX CÀLCUL

S'adjunten resultats de la combinatòria més desfavorable i de la barra més sol·licitada.

1. ESTRUCTURA

1.1. Resultats

1.1.1. Nusos

1.1.1.1. Desplaçaments

Referències:

Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.
Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

1.1.1.1.1. Envolupants

Envolupants dels desplaçaments en nusos									
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals						
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.421	0.098	-1.634	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	1.159	0.114	-1.020	-	-	-
N2	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.846	0.001	15.687	-0.242	43.177	-0.392
		Valor màxim de l'envolupant	1.257	0.082	16.079	-0.005	43.360	0.001
N3	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.509	1.086	-1.576	-0.348	-0.695	0.242
		Valor màxim de l'envolupant	-0.233	1.541	-1.129	-0.327	-0.349	0.415
N4	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.144	-0.015	-0.831	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.243	0.064	-0.618	-	-	-
N5	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.001	-1.003	1.184	7.810	0.001	-0.001
		Valor màxim de l'envolupant	0.355	-0.811	1.595	9.221	0.131	0.012
N6	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.426	0.112	-1.024	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.191	0.134	-1.008	-	-	-
N7	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.859	-0.026	16.051	0.004	-43.377	-0.073
		Valor màxim de l'envolupant	-0.777	-0.004	16.079	0.011	-43.329	0.013
N8	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.512	1.092	-1.214	-0.459	0.343	-0.243
		Valor màxim de l'envolupant	0.866	1.236	-1.132	-0.337	0.359	-0.241
N9	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.145	-0.015	-0.893	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.460	0.006	-0.834	-	-	-
N10	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.522	-1.164	-1.133	0.329	-0.340	-0.239
		Valor màxim de l'envolupant	-0.480	-1.060	-1.108	0.332	-0.340	-0.226
N11	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.431	-0.129	-1.033	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.467	-0.110	-1.006	-	-	-
N12	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.129	0.014	-0.834	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.122	0.017	-0.819	-	-	-
N13	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.020	1.013	1.148	-7.684	0.007	-0.009
		Valor màxim de l'envolupant	0.024	1.031	1.152	-7.675	0.012	0.003
N14	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.536	-1.110	-1.100	0.324	0.332	0.239
		Valor màxim de l'envolupant	0.543	-1.097	-1.088	0.361	0.353	0.243
N15	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.398	-0.128	-1.034	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.393	-0.128	-1.032	-	-	-
N16	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.168	0.010	-0.846	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.171	0.010	-0.843	-	-	-
N17	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.123	-0.217	-2.191	-1.661	-1.872	-0.423
		Valor màxim de l'envolupant	0.763	-0.035	-1.700	-1.273	-1.404	-0.087
N18	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N19	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.121	-0.074	-1.584	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor màxim de l'envolupant	0.633	-0.033	-1.285	-	-	-
N20	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.162	0.293	-1.028	-0.693	-0.601	-0.020
		Valor màxim de l'envolupant	-0.020	1.838	-0.854	-0.647	-0.506	0.051
N21	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N23	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.020	-0.290	1.352	-7.488	1.435	0.024
		Valor màxim de l'envolupant	-0.020	-0.289	1.389	-7.417	1.464	0.027
N24	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.119	0.031	-1.289	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.119	0.032	-1.254	-	-	-
N25	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.116	0.031	-3.793	3.257	-4.617	0.086
		Valor màxim de l'envolupant	0.124	0.035	-3.788	3.261	-4.589	0.133
N26	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.057	-0.377	-0.498	0.716	0.137	0.019
		Valor màxim de l'envolupant	0.021	0.296	-0.493	0.900	0.161	0.179
N27	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.121	-0.044	-1.364	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.057	-0.033	-1.290	-	-	-
N28	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.124	-0.035	-2.344	-1.870	2.229	-0.021
		Valor màxim de l'envolupant	0.127	0.035	-2.220	-1.770	2.350	0.088
N29	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N30	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.138	0.037	-0.171	-0.194	-0.979	-0.095
		Valor màxim de l'envolupant	-0.130	0.040	-0.166	-0.188	-0.970	-0.077
N31	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.141	0.045	-1.388	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.138	0.047	-1.384	-	-	-
N32	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.022	-0.333	-1.317	2.529	1.112	-0.009
		Valor màxim de l'envolupant	0.023	-0.323	-1.296	2.601	1.130	-0.008
N33	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.459	1.085	-1.545	-0.280	-1.050	0.249
		Valor màxim de l'envolupant	-0.147	1.541	-1.076	-0.223	-0.278	0.433
N34	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.515	0.046	-1.555	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.003	0.110	-1.085	-	-	-
N35	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.294	0.054	-1.576	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	2.636	0.855	-1.081	-	-	-
N36	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.462	1.092	-1.134	-0.384	0.148	-0.252
		Valor màxim de l'envolupant	0.816	1.236	-1.081	-0.269	0.279	-0.250
N37	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-1.515	-0.077	-1.144	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.003	0.316	-1.090	-	-	-
N38	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.297	-0.021	-1.133	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.013	0.055	-1.087	-	-	-
N39	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.485	-1.110	-1.040	0.265	0.479	0.251
		Valor màxim de l'envolupant	0.493	-1.097	-1.036	0.302	0.489	0.256
N40	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.423	-0.080	-1.049	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.569	0.312	-1.045	-	-	-
N41	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.284	-0.028	-1.040	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	-0.283	-0.027	-1.036	-	-	-
N42	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	-0.475	-1.163	-1.085	0.262	-0.275	-0.247
		Valor màxim de l'envolupant	-0.430	-1.060	-1.058	0.264	-0.227	-0.235
N43	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.422	0.042	-1.094	-	-	-

Envolupants dels desplaçaments en nusos									
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals						
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor màxim de l'envolupant	0.569	0.106	-1.067	-	-	-
N44	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.303	-0.072	-1.093	-	-	-
		Valor màxim de l'envolupant	0.327	-0.061	-1.064	-	-	-
N45	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-3.008	0.724	0.007
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-3.007	0.739	0.010
N46	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-4.934	0.000	-0.039
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-4.922	0.000	-0.039
N47	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-16.467	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-16.467	0.000	0.000
N48	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-3.762	0.346	-0.013
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-3.759	0.353	-0.012
N49	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-16.467	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-16.467	0.000	0.000
N50	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	3.186	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	3.186	0.000	0.000
N51	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	4.932	0.000	0.039
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	5.030	0.000	0.206
N52	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	16.467	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	16.467	0.000	0.000
N53	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	4.934	0.000	-0.040
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	4.958	0.000	0.019
N54	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	16.467	0.000	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	16.467	0.000	0.000
N55	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-19.686	15.972	-0.298
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-19.676	15.997	-0.285
N56	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-6.847	2.248	0.406
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-6.846	2.253	0.408
N57	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-6.832	-2.263	-0.440
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-6.828	-2.256	-0.416
N58	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-19.662	-15.916	0.268
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-19.535	-15.695	0.340
N59	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	6.694	-2.543	0.411
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	6.836	-2.275	0.657
N60	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	6.837	2.276	-0.412
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	6.908	2.460	-0.265
N61	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	19.650	15.798	0.284
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	19.663	15.901	0.427
N62	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	19.670	-16.132	-0.279
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	19.937	-15.914	-0.154

1.1.1.2. Reaccions

Referències:

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

1.1.1.2.1. Envolupants

Envolupants de les reaccions en nusos		
Referència	Combinació	Reaccions en eixos globals

	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N18	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	68.980	0.712	222.494	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	126.502	24.498	393.467	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	68.980	0.712	222.494	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	79.064	15.311	245.917	0.00	0.00	0.00
N21	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-95.226	-114.767	150.633	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.258	-63.918	256.995	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-59.456	-71.729	154.379	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.161	-63.918	160.622	0.00	0.00	0.00
N22	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	1.540	64.365	165.526	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.796	103.733	266.409	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	1.618	64.365	165.526	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	1.747	64.833	166.505	0.00	0.00	0.00
N29	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-121.548	-1.257	225.215	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-70.823	4.206	373.801	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-75.968	-0.786	225.215	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-70.823	2.334	233.626	0.00	0.00	0.00
N45	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.011	0.000	25.412	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.024	0.000	40.678	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.011	0.000	25.416	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.015	0.000	25.424	0.00	0.00	0.00
N46	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-19.107	30.075	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	-11.367	48.121	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	-11.942	30.075	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	-11.367	30.075	0.00	0.00	0.00
N47	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	65.114	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
N48	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.111	-27.736	25.879	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.069	-16.585	41.416	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.069	-17.335	25.881	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.069	-16.866	25.885	0.00	0.00	0.00
N49	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	65.114	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
N50	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	26.210	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	41.936	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	26.210	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	26.210	0.00	0.00	0.00
N51	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	12.211	30.075	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	43.875	48.121	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	12.211	30.075	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	27.422	30.075	0.00	0.00	0.00
N52	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	65.114	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
N53	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	12.294	30.075	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	25.943	48.121	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	12.294	30.075	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	16.214	30.075	0.00	0.00	0.00
N54	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	65.114	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	40.696	0.00	0.00	0.00
N55	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.283	29.779	52.533	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.166	47.661	84.074	0.00	0.00	0.00

Envolupants de les reaccions en nusos									
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals						
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.177	29.779	52.533	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.170	29.788	52.546	0.00	0.00	0.00
N56	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.453	-5.498	36.897	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.725	-3.260	59.035	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.453	-3.436	36.897	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.453	-3.260	36.897	0.00	0.00	0.00
N57	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.757	-9.131	36.865	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.448	-4.008	58.986	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.473	-5.707	36.865	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.448	-4.645	36.866	0.00	0.00	0.00
N58	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.165	25.505	52.241	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.324	47.942	84.034	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.165	25.505	52.346	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.202	29.964	52.521	0.00	0.00	0.00
N59	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.927	-37.516	36.517	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.449	8.125	59.004	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.579	-21.543	36.652	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.449	5.078	36.878	0.00	0.00	0.00
N60	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.366	-6.042	36.878	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.721	8.014	59.251	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.398	-1.898	36.878	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.451	5.009	37.032	0.00	0.00	0.00
N61	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-0.347	-49.768	52.497	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.173	-26.038	84.027	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-0.217	-31.105	52.504	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	-0.173	-26.038	52.517	0.00	0.00	0.00
N62	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	0.170	-42.466	52.528	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.291	-20.398	84.346	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	0.170	-26.541	52.528	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	0.182	-22.702	52.716	0.00	0.00	0.00

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

1.1.2. Barres

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

Barres	COMPROVACIONS (EAE 2011)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N2/N1	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 1.0	x: 1.393 m η = 6.5	x: 1.393 m η = 14.9	x: 0 m η = 0.4	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.393 m η = 18.5	η < 0.1	η = 48.0	x: 0 m η = 0.5	η = 1.1	**COMPLEIX η = 48.0**
N1/N3	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 4.8	x: 1.444 m η = 4.3	x: 1.444 m η = 22.3	x: 0 m η = 1.2	η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.444 m η = 28.7	η < 0.1	η = 17.5	x: 0 m η = 1.3	η = 2.4	**COMPLEIX η = 28.7**
N3/N4	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 4.9	x: 1.633 m η = 6.3	x: 0 m η = 22.4	x: 1.633 m η = 2.7	η = 1.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.2	η < 0.1	η = 4.0	x: 1.633 m η = 2.8	η = 1.6	**COMPLEIX η = 28.2**
N4/N5	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	η = 1.1	η = 0.4	x: 0 m η = 5.9	x: 1.653 m η = 7.2	x: 0 m η = 1.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.653 m η = 10.9	η < 0.1	η = 10.2	x: 0 m η = 1.0	η = 0.3	**COMPLEIX η = 10.9**
N7/N6	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.5	x: 1.393 m η = 6.7	x: 1.393 m η = 7.1	x: 1.393 m η = 0.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.393 m η = 12.0	η < 0.1	η = 48.0	x: 1.393 m η = 0.4	η = 0.4	**COMPLEIX η = 48.0**
N6/N8	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.3	x: 1.444 m η = 1.5	x: 1.444 m η = 16.3	x: 0 m η = 0.5	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.444 m η = 20.0	η < 0.1	η = 17.5	x: 0 m η = 0.6	η = 1.6	**COMPLEIX η = 20.0**
N8/N9	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.3	x: 1.633 m η = 3.5	x: 0 m η = 16.3	x: 1.633 m η = 1.3	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.7	η < 0.1	η = 4.1	x: 1.633 m η = 1.4	η = 1.2	**COMPLEIX η = 19.7**
N9/N5	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	η = 1.1	η = 0.4	x: 0 m η = 3.2	x: 1.653 m η = 7.2	x: 1.653 m η = 0.6	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.653 m η = 10.9	η < 0.1	η = 10.4	x: 1.653 m η = 0.7	η = 0.3	**COMPLEIX η = 10.9**
N10/N11	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 2.8	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 14.6	x: 1.444 m η = 0.7	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.0	η < 0.1	η = 17.5	x: 1.444 m η = 0.7	η = 1.4	**COMPLEIX η = 18.0**

Barres	COMPROVACIONS (EAE 2011)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N12/N10	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.633 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.633 m $\eta = 17.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.0$	**COMPLEIX $\eta = 17.7$**
N13/N12	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.653 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 1.653 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.2$	x: 1.653 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	**COMPLEIX $\eta = 11.2$**
N14/N15	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 14.0$	x: 1.444 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 17.6$	x: 1.444 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	**COMPLEIX $\eta = 17.6$**
N16/N14	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.633 m $\eta = 14.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.633 m $\eta = 16.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	**COMPLEIX $\eta = 16.8$**
N13/N16	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.653 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 1.653 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.2$	x: 1.653 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	**COMPLEIX $\eta = 11.2$**
N15/N7	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 48.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	**COMPLEIX $\eta = 48.1$**
N11/N2	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 48.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	**COMPLEIX $\eta = 48.0$**
N18/N17	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	**COMPLEIX $\eta = 4.3$**
N17/N19	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 0.9$	x: 1.933 m $\eta = 10.0$	x: 1.933 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1.933 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	**COMPLEIX $\eta = 10.4$**
N19/N20	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.934 m $\eta = 16.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.934 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.1$	**COMPLEIX $\eta = 20.6$**
N20/N21	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 4.3$	x: 1.905 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 16.4$	x: 1.905 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.905 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.1$	**COMPLEIX $\eta = 20.6$**
N22/N23	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.3$	**COMPLEIX $\eta = 7.9$**
N23/N24	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	**COMPLEIX $\eta = 4.8$**
N24/N25	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.353 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.193 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 2.8$**
N25/N18	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.963 m $\eta = 0.6$	x: 1.963 m $\eta = 3.2$	x: 1.963 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.963 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.8$	x: 1.963 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	**COMPLEIX $\eta = 5.8$**
N26/N21	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.0$	x: 1.905 m $\eta = 0.5$	x: 1.905 m $\eta = 8.3$	x: 1.905 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.905 m $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.905 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	**COMPLEIX $\eta = 9.0$**
N27/N26	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 1.934 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.934 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	**COMPLEIX $\eta = 4.1$**
N28/N27	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 1.2$	x: 1.933 m $\eta = 1.7$	x: 1.933 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.933 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1.933 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 2.3$**
N29/N28	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta < 0.1$	x: 1.57 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 2.7$**
N30/N29	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.1$	x: 1.963 m $\eta = 0.2$	x: 1.963 m $\eta = 0.8$	x: 1.963 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.963 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.963 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 0.9$**
N31/N30	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 3.0$**
N32/N31	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.1$	x: 1.934 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.934 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	**COMPLEIX $\eta = 6.0$**
N22/N32	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1.905 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	**COMPLEIX $\eta = 8.1$**
N33/N3	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.2 m $\eta = 7.3$	x: 0.2 m $\eta = 0.6$	x: 0.2 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.2 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 8.0$**
N33/N34	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 5.7$**
N35/N33	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 2.85 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 7.8$**
N36/N8	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.2 m $\eta = 4.0$	x: 0.2 m $\eta = 0.4$	x: 0.2 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.2 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 4.5$**
N36/N37	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 6.0$**
N38/N36	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 2.85 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 2.85 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 3.3$**
N14/N39	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 4.0$**
N39/N40	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 5.5$**
N41/N39	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 2.85 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2.85 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 5.8$**
N10/N42	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 4.6$**

Barres	COMPROVACIONS (EAE 2011)															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N42/N43	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 5.2$**
N44/N42	N.P.(2)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 2.85 m $\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 2.85 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 3.8$**
N38/N27	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.1$	x: 0.398 m $\eta = 1.2$	x: 1.194 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.199 m $\eta < 0.1$	x: 1.194 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 2.3$**
N24/N44	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.1$	x: 1.194 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.194 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 1.2$**
N31/N41	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 26.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 26.9$**
N35/N19	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.7$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.194 m $\eta = 8.2$	x: 1.194 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.194 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.194 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	**COMPLEIX $\eta = 14.5$**
N43/N40	N.P.(2)	x: 0.396 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 3.17 m $\eta = 4.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.396 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 3.17 m $\eta = 4.3$	x: 0.396 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 4.3$**
N40/N37	N.P.(2)	x: 0.264 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 2.11 m $\eta = 1.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.264 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 2.11 m $\eta = 2.0$	x: 0.264 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 2.0$**
N34/N37	N.P.(2)	x: 0.396 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 3.17 m $\eta = 4.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.396 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 3.17 m $\eta = 4.3$	x: 0.396 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 4.3$**
N43/N34	N.P.(2)	x: 0.264 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 2.11 m $\eta = 1.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.264 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 2.11 m $\eta = 2.0$	x: 0.264 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 2.0$**
N45/N22	N.P.(2)	x: 0.215 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.075 m $\eta = 27.8$	x: 2.15 m $\eta = 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	x: 1.075 m $\eta = 27.9$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 27.9$**
N46/N24	N.P.(2)	x: 0.192 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 1.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.535 m $\eta = 33.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 15.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.535 m $\eta = 34.8$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 34.8$**
N47/N18	N.P.(2)	x: 0.391 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 3.125 m $\eta = 91.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 17.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.391 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 91.7$**
N48/N31	N.P.(2)	x: 0.192 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.343 m $\eta = 24.9$	x: 3.07 m $\eta = 0.6$	x: 3.07 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	x: 1.343 m $\eta = 26.8$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 26.8$**
N49/N29	N.P.(2)	x: 0.391 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 3.125 m $\eta = 91.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 17.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.391 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 91.7$**
N21/N50	N.P.(2)	x: 0.215 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.075 m $\eta = 29.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 17.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 29.6$**
N19/N51	N.P.(2)	x: 0.192 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 2.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.535 m $\eta = 33.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 15.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.535 m $\eta = 36.4$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 36.4$**
N18/N52	N.P.(2)	x: 0.391 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 3.125 m $\eta = 91.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 17.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.391 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 91.7$**
N27/N53	N.P.(2)	x: 0.192 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.535 m $\eta = 33.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 15.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	x: 1.535 m $\eta = 35.2$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 35.2$**
N29/N54	N.P.(2)	x: 0.391 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 3.125 m $\eta = 91.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 17.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.391 m $\eta < 0.1$	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 91.7$**
N55/N15	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0.307 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 8.1$	x: 2.455 m $\eta = 90.6$	x: 4.91 m $\eta = 2.6$	x: 4.91 m $\eta = 28.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.307 m $\eta < 0.1$	x: 0.307 m $\eta < 0.1$	x: 2.455 m $\eta = 97.7$	x: 0.307 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 97.7$**
N56/N16	N.P.(2)	x: 0.211 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.685 m $\eta = 44.7$	x: 3.37 m $\eta = 4.6$	x: 3.37 m $\eta = 19.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.211 m $\eta < 0.1$	x: 0.211 m $\eta < 0.1$	x: 1.685 m $\eta = 47.3$	x: 0.211 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 47.3$**
N57/N12	N.P.(2)	x: 0.211 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.685 m $\eta = 44.6$	x: 3.37 m $\eta = 4.9$	x: 3.37 m $\eta = 19.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.211 m $\eta < 0.1$	x: 0.211 m $\eta < 0.1$	x: 1.685 m $\eta = 47.5$	x: 0.211 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 47.5$**
N58/N11	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0.307 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 8.3$	x: 2.455 m $\eta = 90.5$	x: 4.91 m $\eta = 3.1$	x: 4.91 m $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	x: 0.307 m $\eta < 0.1$	x: 0.307 m $\eta < 0.1$	x: 2.455 m $\eta = 97.2$	x: 0.307 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 97.2$**
N4/N59	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.5$	x: 1.685 m $\eta = 44.7$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 19.3$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.685 m $\eta = 48.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 48.9$**
N9/N60	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	x: 1.685 m $\eta = 45.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 19.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.685 m $\eta = 47.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 47.4$**
N6/N61	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 8.6$	x: 2.455 m $\eta = 90.5$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 28.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.455 m $\eta = 98.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 98.2$**
N1/N62	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 7.2$	x: 2.455 m $\eta = 91.2$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 28.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.455 m $\eta = 97.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX $\eta = 97.0$**

Barres	COMPROVACIONS (EAE 2011)													Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N21/N4	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 38.2	x: 1.754 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.219 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.754 m η = 39.3	x: 0.219 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 39.3**
N19/N4	N.P.(2)	x: 3.529 m η = 20.8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.765 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.221 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.765 m η = 21.9	x: 0.221 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 21.9**
N19/N1	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 3.435 m η = 3.5	x: 0 m η = 16.5	x: 1.718 m η = 1.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.718 m η = 17.2	x: 0.215 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 17.2**
N24/N11	N.P.(2)	x: 3.435 m η = 3.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.718 m η = 1.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.718 m η = 4.0	x: 0.215 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 4.0**
N24/N12	N.P.(2)	x: 3.529 m η = 8.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.765 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.221 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.765 m η = 9.1	x: 0.221 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 9.1**
N22/N12	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 36.6	x: 1.754 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.219 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.754 m η = 37.7	x: 0.219 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 37.7**
N22/N16	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 36.0	x: 1.754 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.219 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.754 m η = 37.1	x: 0.219 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 37.1**
N31/N16	N.P.(2)	x: 3.529 m η = 9.2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.765 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.221 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.765 m η = 10.3	x: 0.221 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 10.3**
N31/N15	N.P.(2)	x: 3.435 m η = 6.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.718 m η = 1.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.718 m η = 6.9	x: 0.215 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 6.9**
N29/N15	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 38.0	x: 1.729 m η = 1.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.729 m η = 39.1	x: 0.216 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 39.1**
N29/N6	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 42.2	x: 1.729 m η = 1.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.729 m η = 43.2	x: 0.216 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 43.2**
N27/N6	N.P.(2)	x: 3.435 m η = 6.3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.718 m η = 1.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.718 m η = 7.2	x: 0.215 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 7.2**
N27/N9	N.P.(2)	x: 3.529 m η = 7.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.765 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.221 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.765 m η = 8.7	x: 0.221 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 8.7**
N21/N9	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 36.0	x: 1.754 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.219 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.754 m η = 37.1	x: 0.219 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 37.1**
N18/N1	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 50.8	x: 1.729 m η = 1.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.729 m η = 51.9	x: 0.216 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 51.9**
N18/N11	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 36.3	x: 1.729 m η = 1.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.729 m η = 37.4	x: 0.216 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 37.4**
N38/N9	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 3.325 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.3	x: 1.663 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.663 m η = 1.6	x: 0.208 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 1.6**
N38/N6	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 3.14 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	x: 1.57 m η = 0.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.196 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.57 m η = 1.3	x: 0.196 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 1.3**
N44/N11	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 3.14 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.5	x: 1.57 m η = 0.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.196 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.57 m η = 1.1	x: 0.196 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 1.1**
N44/N12	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 3.325 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 1.663 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.663 m η = 1.4	x: 0.208 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 1.4**
N41/N16	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 2.2	x: 1.663 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.663 m η = 3.1	x: 0.208 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 3.1**
N41/N15	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m η = 2.6	x: 1.57 m η = 0.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.196 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.57 m η = 3.2	x: 0.196 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 3.2**
N35/N4	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 3.325 m η = 0.1	x: 0 m η = 38.8	x: 1.663 m η = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.663 m η = 39.6	x: 0.208 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 39.6**
N35/N1	$\bar{\lambda} < 3.0$ Compleix	x: 3.14 m η = 28.8	x: 0 m η = 0.3	x: 1.57 m η = 0.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(6)	x: 0.196 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.57 m η = 29.5	x: 0.196 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 29.5**

Notació:

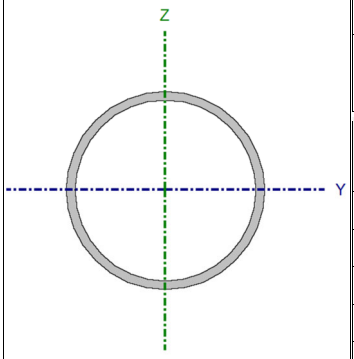
- *$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa*
- *λ_w: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida*
- *N_t: Resistència a tracció*
- *N_c: Resistència a compressió*
- *M_Y: Resistència a flexió eix Y*
- *M_Z: Resistència a flexió eix Z*
- *V_Z: Resistència a tall Z*
- *V_Y: Resistència a tall Y*
- *M_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*

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 procedeix, ja que no hi ha moment torçor.*
- *(4) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- *(5) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.*
- *(6) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.*
- *(7) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.*
- *(8) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flectors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- *(9) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*

Barra N18/N1

Perfil: D125.6mm
Material: Acer (S235)



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques			
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_v[(1)] (cm4)	I_z[(1)] (cm4)	I_t[(2)] (cm4)
N18	N1	3.459	22.43	398.07	398.07	796.13

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	1.00	1.00
L_K	3.459	3.459	3.459	3.459
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_m: Coeficient de moments
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Barra	COMPROVACIONS (EAE 2011)														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N18/N1	$\bar{\lambda}$ < 3.0 Complei x	N_{Ed} = 0.00 N.P.[(1)]	x: 0 m η = 50.8	x: 1.729 m η = 1.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[(2)]	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[(3)]	x: 0.216 m η < 0.1	N.P.[(4)]	x: 1.729 m η = 51.9	x: 0.216 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[(5)]	N.P.[(6)]	N.P.[(6)]	**COMPLEIX η = 51.9**

Notació:
$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa
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

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 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 precedeix.
(5) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
(6) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Limitació d'esveltesa (Criteri de CYPE, basat en: Figura 35.1.2 de la norma EAE 2011.)

L'esveltesa reduïda $\bar{\lambda}$ de les barres comprimides ha de ser inferior al valor 3.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}$: ***0.87*** ✓

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *22.43* cm²

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) **f_y** : *235.00* MPa

N_{cr}: Axial crític de vinclament elàstic. **N_{cr}** : *689.66* kN

L'axial crític de vinclament elàstic **N_{cr}** és el menor dels valors obtinguts en a), b) i c)

a) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. **$N_{cr,y}$** : *689.66* kN

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $N_{cr,z}$: 689.66 kN

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $N_{cr,T}$: 181690.87 kN

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

On:

I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y.	I_y : 398.07	cm4
I_z: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Z.	I_z : 398.07	cm4
I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme.	I_t : 796.13	cm4
I_w: Constant de guerxesa de la secció.	I_w : 0.00	cm6
E: Mòdul d'elasticitat.	E : 210000	MPa
G: Mòdul d'elasticitat transversal.	G : 81000	MPa
L_{ky}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Y.	L_{ky} : 3.459	m
L_{kz}: Longitud eficaç de vinclament per flexió, respecte l'eix Z.	L_{kz} : 3.459	m
L_{kt}: Longitud eficaç de vinclament per torsió.	L_{kt} : 3.459	m
i_0: Radi de gir polar de la secció bruta, respecte al centre de torsió.	i_0 : 5.96	cm

$$i_0 = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Essent:

i_y , i_z: Ràdis de gir de la secció bruta, respecte als eixos principals d'inèrcia Y i Z.	i_y : 4.21	cm
	i_z : 4.21	cm
y_0 , z_0: Coordenades del centre de torsió en la direcció dels eixos principals Y i Z, respectivament, relatives al centre de gravetat de la secció.	y_0 : 0.00	mm
	z_0 : 0.00	mm

Resistència a tracció (EAE 2011, Article 34.2)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

Resistència a compressió (EAE 2011, Article 34.3)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ η : **0.313** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ η : **0.508** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N18, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul pèssim. $N_{c,Ed}$: 157.11 kN

La resistència de càlcul a compressió $N_{c,Rd}$ ve donat per:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 502.03 kN

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans comprimits d'una secció. **Classe** : *1*

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *22.43* cm²

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *223.81* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) $\mathbf{f_y}$: *235.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament: (EAE 2011, Article 35.1)

La resistència de càlcul a vinclament $\mathbf{N_{b,Rd}}$ en una barra comprimida ve donada per:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $\mathbf{N_{b,Rd}}$: *309.11* kN

On:

A: Àrea de la secció bruta per les seccions de classe 1, 2 i 3. **A** : *22.43* cm²

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *223.81* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) $\mathbf{f_y}$: *235.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M1} : *1.05*

χ: Coeficient de reducció per vinclament.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

χ_y : *0.62*
χ_z : *0.62*
χ_T : *1.00*

Essent:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

ϕ_y : *1.05*
ϕ_z : *1.05*
ϕ_T : *0.47*

α: Coeficient d'imperfecció elàstica.

α_y : *0.49*
α_z : *0.49*
α_T : *0.49*

$\bar{\lambda}$: Esveltesa reduïda.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$: *0.87*
$\bar{\lambda}_z$: *0.87*
$\bar{\lambda}_T$: *0.05*

$\mathbf{N_{cr}}$: Axial crític elàstic de vinclament, obtingut com el menor dels següents valors: $\mathbf{N_{cr}}$: *689.66* kN

$\mathbf{N_{cr,y}}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y. $\mathbf{N_{cr,y}}$: *689.66* kN

$\mathbf{N_{cr,z}}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z. $\mathbf{N_{cr,z}}$: *689.66* kN

$\mathbf{N_{cr,T}}$: Axial crític elàstic de vinclament per torsió. $\mathbf{N_{cr,T}}$: *181690.87* kN

Resistència a flexió eix Y (EAE 2011, Article 34.4)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

η : ***0.010*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 1.729 m del nus N18, per a la combinació d'accions 1.35·PP+CM1.

$\mathbf{M_{Ed}^+}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{Ed}^+}$: *0.20* kN·m

Per flexió negativa:

$\mathbf{M_{Ed}^-}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{Ed}^-}$: *0.00* kN·m

El moment flector resistent de càlcul $\mathbf{M_{c,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $\mathbf{M_{c,Rd}}$: *19.03* kN·m

On:

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels elements plans d'una secció a flexió simple. **Classe** : *1*

$\mathbf{W_{pl,y}}$: Mòdul resistent plàstic corresponent a la fibra amb major tensió, per a les seccions de classe 1 i 2. $\mathbf{W_{pl,y}}$: *85.04* cm³

$\mathbf{f_{yd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{yd}}$: *223.81* MPa

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Essent:

$\mathbf{f_y}$: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) $\mathbf{f_y}$: *235.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a flexió eix Z (EAE 2011, Article 34.4)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a tall Z (EAE 2011, Article 34.5)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ η : ***0.001*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus N18, per a la combinació d'accions 1.35·PP+CM1.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.23* kN

Resistència a tallant de la secció:

L'esforç tallant resistent de càlcul $\mathbf{V_{c,Rd}}$ ve donat per:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *184.52* kN

On:

$\mathbf{A_v}$: Àrea transversal a tallant. $\mathbf{A_v}$: *14.28* cm²

$$\mathbf{A_V} = 2 \cdot A / \pi$$

Essent:

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *22.43* cm²

$\mathbf{f_{vd}}$: Resistència de càlcul de l'acer. $\mathbf{f_{vd}}$: *223.81* MPa

$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$

Essent:

$\mathbf{f_v}$: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) $\mathbf{f_v}$: *235.00* MPa

$\gamma_{\mathbf{M0}}$: Coeficient parcial de seguretat del material. $\gamma_{\mathbf{M0}}$: *1.05*

Resistència a tall Y (EAE 2011, Article 34.5)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats (EAE 2011, Article 34.7.1)

No és necessari reduir la resistència de càlcul a flexió, ja que l'esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim $\mathbf{V_{Ed}}$ no és superior al 50% de la resistència de càlcul a tallant $\mathbf{V_{c,Rd}}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ **0.20 kN ≤ 92.26 kN** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.216 m del nus N18, per a la combinació d'accions 1.35·PP+CM1.

$\mathbf{V_{Ed}}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{V_{Ed}}$: *0.20* kN

$\mathbf{V_{c,Rd}}$: Esforç tallant resistent de càlcul. $\mathbf{V_{c,Rd}}$: *184.52* kN

Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats (EAE 2011, Article 34.7.1)

No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.

Resistència a flexió i axial combinats (EAE 2011, Article 34.7.2)

S'ha de satisfer:

$$\eta = \frac{M_{y,Ed}}{M_{N,Rd,y}} \leq 1$$ η : ***0.012*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ η : ***0.519*** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ η : ***0.515*** ✓

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 1.729 m del nus N18, per a la combinació d'accions 1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1.

On:

$N_{c,Ed}$: Axial de compressió sol·licitant de càlcul. **$N_{c,Ed}$** : *156.78* kN

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Moments flectors sol·licitants de càlcul pèssims, segons els eixos I i Z, respectivament. **$M_{y,Ed}^{+}$** : *0.20* kN·m; **$M_{z,Ed}^{+}$** : *0.00* kN·m

Classe: Classe de la secció, segons la capacitat de deformació i de desenvolupament de la resistència plàstica dels seus elements plans, per a axial i flexió simple. **Classe** : *1*

$M_{N,Rd,v}$: Moment flector resistent plàstic reduït de càlcul, al voltant de l'eix Y. **$M_{N,Rd,v}$** : *16.40* kN·m

$$M_{N,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} \cdot \left(1 - n^{1,7}\right) \leq M_{pl,Rd,y}$$

Essent:

$$n = N_{c,Ed} / N_{pl,Rd}$$ **n** : *0.312*

$N_{pl,Rd}$: Resistència a compressió de la secció bruta. **$N_{pl,Rd}$** : *502.03* kN

$M_{pl,Rd,y}$: Resistència a flexió de la secció bruta en règim plàstic, respecte a l'eix Y. **$M_{pl,Rd,v}$** : *19.03* kN·m

Resistència a vinclament: (EAE 2011, Article 35.3)

A: Àrea de la secció bruta. **A** : *22.43* cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Mòduls resistents plàstics corresponents a la fibra amb major tensió, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament. **$W_{pl,y}$** : *85.04* cm³; **$W_{pl,z}$** : *85.04* cm³

f_{yd}: Resistència de càlcul de l'acer. **f_{yd}** : *223.81* MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Essent:

f_y: Límit elàstic. (EAE 2011, Article 27) **f_y** : *235.00* MPa

γ_{M1}: Coeficient parcial de seguretat del material. **γ_{M1}** : *1.05*

K_{yy}, K_{yz}, K_{zy}, K_{zz}: Coeficients d'interacció.

$$k_{yy} = C_{m,y} \cdot C_{m,LT} \cdot \frac{\mu_y}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}} \cdot \frac{1}{C_{yy}}$$ **K_{yy}** : *1.16*

$$k_{yz} = C_{m,z} \cdot \frac{\mu_y}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}} \cdot \frac{1}{C_{yz}} \cdot 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_z}{w_y}}$$ **K_{yz}** : *0.74*

$$k_{zy} = C_{m,y} \cdot C_{m,LT} \cdot \frac{\mu_z}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}} \cdot \frac{1}{C_{zy}} \cdot 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_y}{w_z}}$$ **K_{zy}** : *0.74*

$$k_{zz} = C_{m,z} \cdot \frac{\mu_z}{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}} \cdot \frac{1}{C_{zz}}$$ **K_{zz}** : *1.16*

Termes auxiliars:

$$\mu_y = \frac{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}}{1 - \chi_y \cdot \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}}$$ **μ_y** : *0.90*

$$\mu_z = \frac{1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}}{1 - \chi_z \cdot \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}}$$ **μ_z** : *0.90*

$$\mathbf{C_{yy}} = 1 + (w_y - 1) \cdot \left[\left(2 - \frac{1.6}{w_y} \cdot C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max} - \frac{1.6}{w_y} \cdot C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^2 \right) \cdot n_{pl} - b_{LT} \right] \geq \frac{W_{el,y}}{W_{pl,y}}$$ **C_{vv} :** *1.00*

$$\mathbf{C_{yz}} = 1 + (w_z - 1) \cdot \left[\left(2 - 14 \cdot \frac{C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^2}{w_z^5} \right) \cdot n_{pl} - c_{LT} \right] \geq 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_z}{w_y}} \cdot \frac{W_{el,z}}{W_{pl,z}}$$ **C_{vz} :** *0.95*

$$\mathbf{C_{zy}} = 1 + (w_y - 1) \cdot \left[\left(2 - 14 \cdot \frac{C_{my}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^2}{w_y^5} \right) \cdot n_{pl} - d_{LT} \right] \geq 0.6 \cdot \sqrt{\frac{w_y}{w_z}} \cdot \frac{W_{el,y}}{W_{pl,y}}$$ **C_{zv} :** *0.95*

$$\mathbf{C_{zz}} = 1 + (w_z - 1) \cdot \left[\left(2 - \frac{1.6}{w_z} \cdot C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max} - \frac{1.6}{w_z} \cdot C_{mz}^2 \cdot \bar{\lambda}_{max}^2 - e_{LT} \right) \cdot n_{pl} \right] \geq \frac{W_{el,z}}{W_{pl,z}}$$ **C_{zz} :** *1.00*

$$\mathbf{a_{LT}} = 1 - \frac{I_t}{I_y} \geq 0$$ **a_{LT} :** *0.00*

$$\mathbf{b_{LT}} = 0.5 \cdot a_{LT} \cdot \bar{\lambda}_0^2 \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}}$$ **b_{LT} :** *0.00*

$$\mathbf{c_{LT}} = 10 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0^2}{5 + \bar{\lambda}_z^4} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}}$$ **c_{LT} :** *0.00*

$$\mathbf{d_{LT}} = 2 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0}{0.1 + \bar{\lambda}_z^4} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{C_{m,z} \cdot M_{pl,Rd,z}}$$ **d_{LT} :** *0.00*

$$\mathbf{e_{LT}} = 1.7 \cdot a_{LT} \cdot \frac{\bar{\lambda}_0}{0.1 + \bar{\lambda}_z^4} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{C_{m,y} \cdot \chi_{LT} \cdot M_{pl,Rd,y}}$$ **e_{LT} :** *0.00*

$$\mathbf{w_y} = \frac{W_{pl,y}}{W_{el,y}} \leq 1.5$$ **w_y :** *1.34*

$$\mathbf{w_z} = \frac{W_{pl,z}}{W_{el,z}} \leq 1.5$$ **w_z :** *1.34*

$$\mathbf{n_{pl}} = \frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}}$$ **n_{pl} :** *0.31*

Ja que:

$$\mathbf{\bar{\lambda}_0} \leq 0.2 \cdot \sqrt{C_1} \cdot \sqrt[4]{\left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}\right) \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}\right)}$$ **0.00 ≤ 0.18**

$$\mathbf{C_{m,y}} = C_{m,y,0}$$ **$C_{m,y}$:** *1.00*

$$\mathbf{C_{m,z}} = C_{m,z,0}$$ **$C_{m,z}$:** *1.00*

$$\mathbf{C_{m,LT}} = 1.00$$ **$C_{m,LT}$:** *1.00*

$C_{m,y,0}$, $C_{m,z,0}$: Factors de moment flector uniforme equivalent. **$C_{m,y,0}$:** *1.00*
$C_{m,z,0}$: *1.00*

C_1: Factor que depèn de les condicions de suport i de la forma de la llei de moments flectors sobre la barra. **C_1 :** *1.00*

χ_y, χ_z: Coeficients de reducció per vinclament, al voltant dels eixos Y i Z, **χ_y :** *0.62*

respectivament.	χ_z :	*0.62*	
χ_{LT}: Coeficient de reducció per vinclament lateral.	χ_{LT} :	*1.00*	
$\overline{\lambda}_{màx}$: Esveltesa màxima entre $\overline{\lambda}_y$ y $\overline{\lambda}_z$.	$\overline{\lambda}_{màx}$:	*0.87*	
$\overline{\lambda}_y$, $\overline{\lambda}_z$: Esvelteses reduïdes en relació als eixos I i Z, respectivament.	$\overline{\lambda}_y$:	*0.87*	
	$\overline{\lambda}_z$:	*0.87*	
$\overline{\lambda}_{LT}$: Esveltesa reduïda.	$\overline{\lambda}_{LT}$:	*0.00*	
$\overline{\lambda}_0$: Esveltesa reduïda, en relació al vinclament lateral, per a un moment flector uniforme.	$\overline{\lambda}_0$:	*0.00*	
$W_{el,y}$, $W_{el,z}$: Mòduls resistents elàstics corresponents a la fibra comprimida, al voltant dels eixos Y i Z, respectivament.	$W_{el,y}$:	*63.69*	cm³
	$W_{el,z}$:	*63.69*	cm³
$N_{cr,y}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Y.	$N_{cr,y}$:	*689.66*	kN
$N_{cr,z}$: Axial crític elàstic de vinclament per flexió respecte a l'eix Z.	$N_{cr,z}$:	*689.66*	kN
I_y: Moment d'inèrcia de la secció bruta, respecte l'eix Y.	I_y :	*398.07*	cm4
I_t: Moment d'inèrcia a torsió uniforme.	I_t :	*796.13*	cm4

Resistència a flexió, axial i tallant combinats (EAE 2011, Article 34.7.3)

No cal reduir les resistències de càlcul a flexió i a axial, ja que es pot ignorar l'efecte d'abonyegament per esforç tallant i, a més a més, el esforç tallant sol·licitador de càlcul pèssim V_{Ed} és més petit o igual que el 50% de l'esforç tallant resistent de càlcul $V_{c,Rd}$.

Els esforços sol·licitants de càlcul pèssims es produïxen en un punt situat a una distància de 0.216 m del nus N18, per a la combinació d'accions 1.35·PP+CM1.

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ **0.20 kN ≤ 92.26 kN** ✓

On:

$V_{Ed,z}$: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim.	$V_{Ed,z}$:	*0.20*	kN
$V_{c,Rd,z}$: Esforç tallant resistent de càlcul.	$V_{c,Rd,z}$:	*184.52*	kN

Resistència a torsió (EAE 2011, Article 34.6)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats (EAE 2011, Article 34.6)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats (EAE 2011, Article 34.6)

No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Edificació

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

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

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

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

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

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

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

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

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

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

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

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

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

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

Seguretat en cas d'incendi

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

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

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

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

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

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

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

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

Protecció enfront del soroll

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

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

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

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

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

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

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

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

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

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

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

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

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

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

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

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

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

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

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

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

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

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

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

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

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

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

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

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

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

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

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat *(ascensor accessible)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 *(ascensor adaptat i practicable)*
D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut
Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

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

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

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

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

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

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

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

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

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

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

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

D 352/2004 (DOGC 29/07/204)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

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

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors i modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

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

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

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

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

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

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

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

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

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

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

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

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.
Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió
Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Vehicle elèctric

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica
RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

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

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

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

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

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

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

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

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

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

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

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

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

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

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

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

Gestió de residus de construcció i enderrocs

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

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

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

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

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

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

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

PR. PRESSUPOST

S'adjunta Pressupost de l'Execució Material per capítols i Amidament de les obres descrites en projecte.

CODI	CAPÍTOL	IMPORT
1.-	TREBALLS PREVIS I IMPLANTACIÓ OBRA	4.222,82
2.-	DESMUNTATGES	1.907,23
3.-	ESTRUCTURA	4.571,02
4.-	REVESTIMENTS	2.210,22
5.-	SISTEMA XARXA SEGURETAT	28.409,31
6.-	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	2.153,56
7.-	GESTIÓ RESIDUS	1.160,20
8.-	IMPREVISTOS EN EXECUCIÓ OBRA	2.000,00
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		46.634,36

9.-	CONTROL DE QUALITAT	799,61
10.-	SEGURETAT I SALUT	1.100,00

TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**46.634,36.-€**
DESPESES GENERALS 13%	**6.062,47.-€**
BENEFICI INDUSTRIAL 6%	**2.798,06.-€**
SUBTOTAL 1 (PEM+DG+BI)	**55.494,89.-€**
CONTROL DE QUALITAT (CQ)	**799,61.-€**
SEGURETAT I SALUT (SS)	**1.100,00.-€**
SUBTOTAL 2 (PEM+DG+BI+CQ+SS)	**57.394,50.-€**
TOTAL IVA (21%)	**12.052,85.-€**
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)	**69.447,35.-€**

El **Pressupost d'Execució per Contracte** de les obres, ascendeix a la quantitat de #69.447,35.-€# SEIXANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS#, IVA INCLÒS.

Obra: Pressupost COMA1

Presupuesto % C.I. 3

Código	Tipo	Ud	Resumen	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
AMIDAMENTS_COMA1A	**Capítulo**		**Pressupost COMA1**		**48,540.48**	**48,540.48**
01	**Capítulo**		**TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ**		**4,222.84**	**4,222.84**
0XA130	Partida	U	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular de façana.	2.000	467.73	935.46
			Muntatge i desmuntatge de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, fins a 10 m d'altura màxima de treball, format per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, sense duplicitat d'elements verticals i plataformes de treball de 60 cm d'ample; per a execució de façana de 60 m², segons plànols de muntatge, considerant una distància màxima de 20 m entre el punt de descàrrega dels materials i el punt més allunyat del muntatge. Inclús muntatge i desmuntatge de xarxa flexible, tipus mosquitera monofilament, de polietilè 100%, accessoris, sistemes de protecció, ancoratges i reposicions. Inclou: Replanteig dels recolzaments. Neteja i preparació de la superfície de suport i protecció dels espais afectats. Muntatge i col·locació dels components. Col·locació de la plataforma de treball. Col·locació dels elements de protecció, accés i senyalització. Prova de càrrega. Desmuntatge i retirada de la bastida. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.			
				Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal		
			Bastida	2.000 2.000		2.000
mq13ats011a	Maquinaria	U	Repercussió, per m², de muntatge de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, de 10 m d'altura màxima de treball, constituïda per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, sense duplicitat d'elements verticals, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001, segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811; composta de plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entornpeu, i barana davantera amb una barra; per a execució de façana; inclús xarxa flexible, tipus mosquitera monofilament, de polietilè 100%.	60.000	4.45	267.0000
mq13ats012a	Maquinaria	U	Repercussió, per m², de desmuntatge de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, de 10 m d'altura màxima de treball, constituïda per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, sense duplicitat d'elements verticals, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001, segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811; composta de plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entornpeu, i barana davantera amb una barra; per a execució de façana; inclús xarxa flexible, tipus mosquitera monofilament, de polietilè 100%.	60.000	2.97	178.2000
%		%	Costos directes complementaris	2.000	445.20	8.9040
			0XA130	**2.000**	**467.73**	**935.46**
0XA110	Partida	U	Lloguer de bastida tubular de façana.	30.000	94.55	2,836.50
			Lloguer, durant 15 dies naturals, de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, fins a 10 m d'altura màxima de treball, format per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, sense duplicitat d'elements verticals, compost per plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entornpeu, i barana davantera amb una barra; per a l'execució de façana de 60 m², considerant com a superfície de façana la resultant del producte de la projecció en planta del perímetre més sortint de la façana per l'altura màxima de treball de la bastida. Inclús xarxa flexible, tipus mosquitera monofilament, de polietilè 100%. Inclou: Revisió periòdica per a garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.			
				Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal		
				30.000 30.000		30.000
mq13ats010a	Maquinaria	U	Lloguer diari de m² de bastida tubular normalitzada, tipus multidireccional, de 10 m d'altura màxima de treball, constituïda per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, sense duplicitat d'elements verticals, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001, segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811; composta de plataformes de treball de 60 cm d'ample, disposades cada 2 m d'altura, escala interior amb trapa, barana posterior amb dues barres i entornpeu, i barana davantera amb una barra; per a execució de façana; inclús xarxa flexible, tipus mosquitera monofilament, de polietilè 100%.	900.000	0.10	90.0000
%		%	Costos directes complementaris	2.000	90.00	1.8000
			0XA110	**30.000**	**94.55**	**2,836.50**
0PC020	Partida	U	Estintolament provisional de gelosia (previsió).	16.000	28.18	450.88
			Execució d'estintolament de biga horitzontal situada entre 4 i 5 m d'altura,compost per 5 puntals metàl·lics telescòpics, amortitzables en 150 usos i taulers de fusta de pi, amortitzables en 10 usos. Inclús mitjans d'elevació, posada en càrrega i retirada de l'estintolament després del seu ús, anivellació, fixació amb claus d'acer, minves i talls. Inclou: Preparació de la superfície de recolzament. Replanteig i cort de taulons. Col·locació dels puntals. Instal·lació i posta en càrrega de l'estintolament. Desmuntatge i retirada de l'estintolament després de la finalització de les obres. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.			
				Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal		
				16.000 16.000		16.000
mt50spa050n	Material	m³	Tauló de fusta de pi, dimensions 20x10 cm.	0.004	439.20	1.7568
mt50spa101	Material	kg	Claus d'acer.	0.030	1.87	0.0561
mt50spa081d	Material	U	Puntal metàl·lic telescòpic, de fins a 5 m d'altura.	0.033	32.50	1.0725
mo042	Mano de obra	h	Oficial 1ª estructurista.	0.496	25.55	12.6728
mo089	Mano de obra	h	Ajudant estructurista.	0.496	22.71	11.2642
%		%	Costos directes complementaris	2.000	26.82	0.5364
			0PC020	**16.000**	**28.18**	**450.88**
			01		**4,222.84**	**4,222.84**
02	**Capítulo**		**DESMUNTATGES**		**1,907.23**	**1,907.23**
P21DD-P2N01	Partida	PA	Desmuntatge i muntatge d'instal·lacions existents que puguin interferir en l'execució de l'obra	1.000	625.33	625.33
			Desmuntatge amb mitjans manuals d'instal·lacions existents que puguin interferir en l'execució de les obres . Posterior muntatge per la restitució original. S'inclou subminitrament i col·locació de material necessari. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.			
				Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal		
				1.000 1.000		1.000
A01-FEPD	Mano de obra	h	Ajudant electricista	11.569	23.85	275.9207
A0F-000E	Mano de obra	h	Oficial 1a electricista	11.570	27.85	322.2245
A%AUX001		%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1.500	598.15	8.9723
			P21DD-P2N01	**1.000**	**625.33**	**625.33**
DRT021	Partida	m²	Desmuntatge de fals sostre per verificar geometria i estat de conservació estructura existent	18.000	2.59	46.62
			Desmuntatge de fals sostre continu, situat a una altura menor de 4 m, per a verificació de geometria i estat de conservació d'estructura existent, amb mitjans manuals, sense afectar a l'estabilitat de l'element, i càrrega manual sobre camió o contenidor. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcta i segura execució.			
				Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal		
			Sostre PB	6.000 1.000 1.000 6.000		
			Sostre P1	12.000 1.000 1.000 12.000		18.000
mo113	Mano de obra	h	Peó ordinari construcció.	0.115	21.40	2.4610
%		%	Costos directes complementaris	2.000	2.46	0.0492
			DRT021	**18.000**	**2.59**	**46.62**

DEA030	Partida	m²	Desmuntatge de tancaments obra i estructures existents metàl·liques i posterior restitució						12.000	43.97	527.64
			Desmuntatge de tancaments d'obra metàl·lics existents (murs, baranes, ...), de forma manual i amb equip de oxitall, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Posterior muntatge per la restitució original. S'inclou subministrament i col3locació de material necessari. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.								
					Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
					12.000	1.000		1.000	12.000	12.000	
mq08sol010	Maquinaria	h	Equip d'oxitall, amb acetilè com combustible i oxigen com comburent.						0.166	8.25	1.3695
mo019	Mano de obra	h	Oficial 1ª soldador.						0.363	25.97	9.4271
mo113	Mano de obra	h	Peó ordinari construcció.						1.451	21.40	31.0514
%		%	Costos directes complementaris						2.000	41.85	0.8370
			DEA030						**12.000**	**43.97**	**527.64**
P2143-4RR2	Partida	m2	Arrencada paviment existent (previsió)						10.000	6.81	68.10
			Arrencada de paviment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.								
					Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
					1.000	5.000	2.000		10.000	10.000	
A0D-0007	Mano de obra	h	Manobre						0.300	21.70	6.5100
A%AUX001		%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra						1.500	6.51	0.0977
			P2143-4RR2						**10.000**	**6.81**	**68.10**
P191-H8N1a	Partida	U	Cala en forjats existents per mitjans manuals						34.000	18.81	639.54
			Cala en forjat existent amb mitjans manuals per verificar geometria i estat de conservació de l'estructura existent. Cala per posterior connexió de sub-estructura amb estructura existent. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcta i segura execució.								
					Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				Sostre PB	14.000				14.000		
				Sostre P1	20.000				20.000	34.000	
A0F-000B	Mano de obra	h	Oficial 1a Indeterminat						0.400	25.99	10.3960
A0D-0007	Mano de obra	h	Manobre						0.350	21.70	7.5950
A%AUX001		%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra						1.500	17.99	0.2699
			P191-H8N1a						**34.000**	**18.81**	**639.54**
			02							**1,907.23**	**1,907.23**
03	**Capítulo**		**ESTRUCTURA**							**4,579.48**	**4,579.48**
P442-DFZP	Partida	kg	Acer S275JR, en biguetes en perfils laminats i platines						1,075.218	1.97	2,118.18
			Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, 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. S'inclou part proporcional de platines soldades i rigiditzadors. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.								
					Uds.	Largo	Peso	Merma	Parcial	Subtotal	
				IPE-200	4.000	6.800	22.400	1.150	700.672		
				IPE-200	4.000	0.300	22.400	1.150	30.912		
				IPE-200	4.000	2.100	22.400	1.150	216.384		
				Enrigidors	32.000		1.600	1.250	64.000		
				Platines inferiors	2.000		2.100	1.250	5.250		
				Platines superiors	4.000		3.500	1.250	17.500		
				Platines frontals	8.000		4.050	1.250	40.500	1,075.218	
A01-FEP1	Mano de obra	h	Ajudant soldador						0.010	23.16	0.2316
A0F-000Y	Mano de obra	h	Oficial 1a soldador						0.018	26.42	0.4756
B44Z-0LY7	Material	kg	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.+antiox.						1.000	1.13	1.1300
C206-00DW	Maquinaria	h	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica						0.018	3.11	0.0560
A%AUX001		%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra						2.500	0.71	0.0178
			P442-DFZP						**1,075.218**	**1.97**	**2,118.18**
EAU010	Partida	kg	Acer S275JR en biguetes perfils conformats.						845.808	2.91	2,461.30
			Acer UNE-EN 10025 S275JR, en biguetes formades por peces simples de perfils laminats en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra, a una altura de més de 3 m. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la bigueta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. S'inclou part proporcional de platines soldades i rigiditzadors. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.								
					Uds.	Largo	Pes	Merma	Parcial	Subtotal	
				Tubular D100.5mm	8.000	3.500	11.750	1.200	394.800		
				Tubular #80.160.5mm	2.000	6.500	17.400	1.200	271.440		
				Tubular #80.160.5mm	2.000	4.300	17.400	1.200	179.568	845.808	
mt07ala010dcb	Material	kg	Acer laminat UNE-EN 10025 S275JR, en perfils laminats en calent, peces simples, per aplicacions estructurals, de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant. Treballat i muntat en taller, per a col·locar amb unions soldades en obra.						1.000	1.55	1.5500
mq08sol020	Maquinaria	h	Equip i elements auxiliars per soldadura elèctrica.						0.025	3.42	0.0855
mo047	Mano de obra	h	Oficial 1ª muntador d'estructura metàl·lica.						0.030	25.55	0.7665
mo094	Mano de obra	h	Ajudant muntador d'estructura metàl·lica.						0.016	22.71	0.3634
%		%	Costos directes complementaris						2.000	2.77	0.0554
			EAU010						**845.808**	**2.91**	**2,461.30**
			03							**4,579.48**	**4,579.48**

04	**Capítulo**		**REVESTIMENTS**							**2,210.11**	**2,210.11**
EG31AC50	Partida	u	Ajuts del ram de paleta a les instal·lacions i industrials						1.000	1,523.68	1,523.68
			Ajuts del ram de paleta a les instal·lacions i industrials								
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				1.000				1.000	1.000		
A0140000	Mano de obra	h	Manobre						30.000	22.37	671.1000
A0122000	Mano de obra	h	Oficial 1a paleta						30.000	26.94	808.2000
			EG31AC50						**1.000**	**1,523.68**	**1,523.68**
IOR030	Partida	m2	Repàs protecció passiva contra incendis d'estructura metàl·lica, amb morter ignífug projectat o pintura intumescent en punts de connexió de sub-estructura amb estructura existent o en punts d'execució de cales						11.040	27.69	305.70
			Repàs Protecció passiva contra incendis d'estructura metàl·lica, mitjançant projecció pneumàtica de morter ignífug o pintura intumescent, reacció al foc classe A1, segons R.D. 110/2008, compost de ciment en combinació amb perlita o vermiculita, fins a formar un gruix mínim detereminat per producte per aconseguir una resistència al foc requerit en el corresponent projecte d'activitat. Inclou: Neteja i preparació de la superfície del perfil metàl·lic. Protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs de projecció. Projecció mecànica del morter. S'inclouen certificats del producte i de l'aplicador. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.								
				Uds.	Largo	Superficie	Merma	Parcial	Subtotal		
				16.000	1.000	0.600	1.150	11.040	11.040		
mt41mig010	Material	m³	Morter ignífug, reacció al foc classe A1, segons R.D. 110/2008, compost de ciment en combinació amb perlita o vermiculita, per a protecció passiva contra el foc mitjançant projecció.						0.036	245.00	8.8200
mq06pym010	Maquinaria	h	Mescladora-bombadora per morters i guixos projectats, de 3 m³/h.						0.290	8.52	2.4708
mo030	Mano de obra	h	Oficial 1ª aplicador de productes aïllants.						0.312	25.57	7.9778
mo068	Mano de obra	h	Ajudant aplicador de productes aïllants.						0.312	22.73	7.0918
%		%	Costos directes complementaris						2.000	26.36	0.5272
			IOR030						**11.040**	**27.69**	**305.70**
RIP030	Partida	m²	Repàs de pintura plàstica sobre parament interior de guix o escaiola.						43.020	8.85	380.73
			Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir, (rendiment: 0,1 l/m² cada mà); prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix o escaiola, vertical, de més de 3 m d'altura. El preu inclou la protecció dels elements de l'entorn que puguin veure's afectats durant els treballs i la resolució de punts singulars. Preparació del suport. Aplicació d'una mà de fons. Aplicació de dues mans d'acabat.								
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				1.000	23.900		1.800	43.020	43.020		
mt27pfp010b	Material	l	Emprimació, a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, per afavorir la cohesió de suports poc consistents i l'adherència de pintures.						0.125	3.86	0.4825
mt27pir010a	Material	l	Pintura plàstica ecològica per a interior, a base de copolímers acrílics en dispersió aquosa, diòxid de titani i pigments estenedors seleccionats, color blanc, acabat mat, textura llisa, de gran resistència al frec humit, permeable al vapor d'aigua, transpirable i resistent als raigs UV, per a aplicar amb brotxa, corró o pistola.						0.200	4.44	0.8880
mo038	Mano de obra	h	Oficial 1ª pintor.						0.146	25.57	3.7332
mo076	Mano de obra	h	Ajudant pintor.						0.146	22.73	3.3186
%		%	Costos directes complementaris						2.000	8.42	0.1684
			RIP030						**43.020**	**8.85**	**380.73**
			04							**2,210.11**	**2,210.11**
05	**Capítulo**		**SISTEMA XARXA SEGURETAT**							**28,409.31**	**28,409.31**
LSP1N01	Partida	U	Subminitrament i muntatge de motors d'elevació i carros						4.000	6,654.04	26,616.16
			Subministrament i muntatge de motor eleèctric d'elevació de potència 0.82kW i 2.10A, amb tensió de treball de 400V i 50Hz, amb doble final de carrera i cadenes d'acer grau 80 zincades per absorbir càrregues de més 54kN. Subministrament i muntatge de carros guiats certificats i validats S'inclou maniobra de sincronització i posada en marxa. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.								
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				4.000				4.000	4.000		
mt25N01	Material	U	Motor elèctric elevació						1.000	4,414.76	4,414.7600
mt25N02	Material	U	Carros guiats						1.000	1,769.88	1,769.8800
mo011	Mano de obra	h	Oficial 1ª muntador.						2.000	26.41	52.8200
mo080	Mano de obra	h	Ajudant muntador.						2.000	22.73	45.4600
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.						2.000	25.32	50.6400
%		%	Costos directes complementaris						2.000	6,333.56	126.6712
			LSP1N01						**4.000**	**6,654.04**	**26,616.16**
YCI030M	Partida	m²	Xarxa de seguretat de polipropilè #5.100.100mm						23.560	76.11	1,793.15
			Xarxa de seguretat de polipropilè d'alta tenacitat, sense nusos, per a una altura màxima de caiguda d'10m amb cordatge perimetral de secció 12.5/16mm2 i fixada a carros mòbils de biga carrilera. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.								
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				1.000	6.200	3.800		23.560	23.560		
mt50sph010hb	Material	m²	Xarxa de seguretat UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de polipropilè d'alta tenacitat, sense nusos, de color verd. Corda de xarxa de calibre 5,5 mm, amb tractament als rajos UV. Energia de la xarxa A2 (entre 2,2 i 4,4 kJ). Configuració de la xarxa quadrada, amb corda perimetral de polipropilè de 16 mm de diàmetre.						0.100	283.43	28.3430
mt50spr170a	Material	m	Corda d'unió UNE-EN 1263-1 N de polipropilè d'alta tenacitat, amb tractament als rajos UV, D=8 mm i càrrega de ruptura superior a 7,5 kN.						0.200	15.76	3.1520
mt50spr140b	Material	U	Ganxo de fixació Ganfor de 8 mm de diàmetre, d'acer galvanitzat en calent.						0.500	68.37	34.1850
mo119	Mano de obra	h	Oficial 1ª Seguretat i Salut.						0.144	25.57	3.6821
mo120	Mano de obra	h	Peó Seguretat i Salut.						0.144	21.40	3.0816
%		%	Costos directes complementaris						2.000	72.44	1.4488
			YCI030M						**23.560**	**76.11**	**1,793.15**
			05							**28,409.31**	**28,409.31**

06	**Capítulo**		**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**						**2,151.70**	**2,151.70**
IEO	**Capítulo**		**Canalitzacions**						**1,161.19**	**1,161.19**
IEO010	Partida	m	Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						185.000	5.82	1,076.70
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Motors	4.000	20.000			80.000		
			Maniobra	1.000	25.000			25.000		
				4.000	20.000			80.000	185.000	
mt35aia130i	Material	m	Tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbable en calent, de color gris, de 20 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).						1.000	3.12	3.1200
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.						0.046	25.32	1.1647
mo102	Mano de obra	h	Ajudant electricista.						0.058	21.72	1.2598
%		%	Costos directes complementaris						2.000	5.54	0.1108
			IEO010						**185.000**	**5.82**	**1,076.70**
IOD025	Partida	U	Subministrament i instal·lació en superfície de caixa de derivació estanca, rectangular, de 105x150x80 mm, amb 10 cons i tapa de registre amb cargols de 1/4 de volta. Inclús reglets de connexió i elements de fixació. Subministrament i instal·lació en superfície de caixa de derivació estanca, rectangular, de 105x150x80 mm, amb 10 cons i tapa de registre amb cargols de 1/4 de volta. Inclús reglets de connexió i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Fixació al parament. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.						7.000	12.07	84.49
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Motors	4.000				4.000		
			Derivcions	3.000				3.000	7.000	
mt35caj030e	Material	U	Caixa de derivació estanca, rectangular, de 105x150x80 mm, amb 10 cons i tapa de registre amb cargols de 1/4 de volta, per instal·lar en superfície. Inclús reglets de connexió i elements de fixació.						1.000	6.03	6.0300
mo006	Mano de obra	h	Oficial 1ª instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.						0.116	25.32	2.9371
mo105	Mano de obra	h	Ajudant instal·lador de xarxes i equips de detecció i seguretat.						0.116	21.72	2.5195
%		%	Costos directes complementaris						2.000	11.49	0.2298
			IOD025						**7.000**	**12.07**	**84.49**
			IEO							**1,161.19**	**1,161.19**
IEH	**Capítulo**		**Cables**							**488.65**	**488.65**
IEH015	Partida	m	Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 5G2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd. Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 5G2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						80.000	3.05	244.00
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Motors	4.000	20.000			80.000	80.000	
mt35pry018bF	Material	m	Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 5G2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.						1.000	1.63	1.6300
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.						0.027	25.32	0.6836
mo102	Mano de obra	h	Ajudant electricista.						0.027	21.72	0.5864
%		%	Costos directes complementaris						2.000	2.90	0.0580
			IEH015						**80.000**	**3.05**	**244.00**
IEH015b	Partida	m	Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd. Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						105.000	2.33	244.65
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Maniobra	1.000	25.000			25.000		
				4.000	20.000			80.000	105.000	
mt35pry018bh	Material	m	Cable elèctric multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN", de fàcil pelat i estesa (estalvi del 30% del temps de mà d'obra), tipus RZ1-K (AS), tensió nominal 0,6/1 kV, d'alta seguretat en cas d'incendi (AS), reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductors de coure recuit, flexible (classe 5), de 3G2,5 mm² de secció, aïllament de polietilè reticulat (XLPE), de tipus DIX3, coberta de poliolefina termoplàstica, de tipus Afumex Z1, de color verd, i amb les següents característiques: no propagació de la flama, no propagació de l'incendi, baixa emissió de fums opacs, reduïda emissió de gasos tòxics, lliure de halògens, nul·la emissió de gasos corrosius, resistència a l'absorció d'aigua, resistència al fred, resistència als rajos ultraviolat i resistència als agents químics. Segons UNE 21123-4.						1.000	1.04	1.0400
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.						0.025	25.32	0.6330
mo102	Mano de obra	h	Ajudant electricista.						0.025	21.72	0.5430
%		%	Costos directes complementaris						2.000	2.22	0.0444
			IEH015b						**105.000**	**2.33**	**244.65**
			IEH							**488.65**	**488.65**

IEX	**Capítulo**		**Aparellatge**		**480.88**	**480.88**
IEX050	Partida	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.000	95.42	95.42
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal 1.000 1.000 1.000			
mt35amc023cc	Material	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	1.000	80.54	80.5400
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0.406	25.32	10.2799
%		%	Costos directes complementaris	2.000	90.82	1.8164
			IEX050	**1.000**	**95.42**	**95.42**
IEX050b	Partida	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C. Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.000	35.01	35.01
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal 1.000 1.000 1.000			
mt35amc021bb	Material	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 60898-1.	1.000	25.98	25.9800
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0.290	25.32	7.3428
%		%	Costos directes complementaris	2.000	33.32	0.6664
			IEX050b	**1.000**	**35.01**	**35.01**
IEX060	Partida	U	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.000	249.32	249.32
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal 1.000 1.000 1.000			
mt35amc101ee	Material	U	Interruptor diferencial instantani, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 72x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	1.000	227.03	227.0300
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0.406	25.32	10.2799
%		%	Costos directes complementaris	2.000	237.31	4.7462
			IEX060	**1.000**	**249.32**	**249.32**
IEX060b	Partida	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.000	68.92	68.92
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal 1.000 1.000 1.000			
mt35amc100ec	Material	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons UNE-EN 61008-1.	1.000	58.26	58.2600
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0.290	25.32	7.3428
%		%	Costos directes complementaris	2.000	65.60	1.3120
			IEX060b	**1.000**	**68.92**	**68.92**
IEX400	Partida	U	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, sense porta, amb graus de protecció IP30 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 24 mòduls, en 2 files. Caixa de distribució de plàstic, de superfície, sense porta, amb graus de protecció IP30 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 24 mòduls, en 2 files. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.000	32.21	32.21
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal Previsió 1.000 1.000 1.000			
mt35amc920hk	Material	U	Caixa de distribució de plàstic, de superfície, sense porta, amb graus de protecció IP30 i IK07, aïllament classe II, tensió nominal 400 V, per a 24 mòduls, en 2 files, de 250x350x70 mm, amb carril DIN, terminals de neutre i de terra, tirador d'obertura, tapa frontal encunyada per aparellatge modular i tapes cobremòduls, inclús accessoris de muntatge, segons UNE-EN 60670-1.	1.000	24.08	24.0800
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0.260	25.32	6.5832
%		%	Costos directes complementaris	2.000	30.66	0.6132
			IEX400	**1.000**	**32.21**	**32.21**
			IEX		**480.88**	**480.88**
IEM	**Capítulo**		**Mecanismes**		**20.98**	**20.98**
IEM056	Partida	U	Polsador estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb un contacte NO, amb tecla simple i caixa, de color blanc; instal·lació en superfície. Polsador estanc, amb grau de protecció IP55, monobloc, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb un contacte NO, amb tecla simple i caixa, de color blanc; instal·lació en superfície. Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1.000	20.98	20.98
			Uds. Largo Ancho Alto Parcial Subtotal 1.000 1.000 1.000			
mt33gbg407b	Material	U	Polsador estanc, amb grau de protecció IP55 segons IEC 60439, monobloc, de superfície, gamma bàsica, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb un contacte NO, amb tecla simple i caixa, de color blanc, segons EN 60669.	1.000	12.63	12.6300
mo003	Mano de obra	h	Oficial 1ª electricista.	0.290	25.32	7.3428
%		%	Costos directes complementaris	2.000	19.97	0.3994
			IEM056	**1.000**	**20.98**	**20.98**
			IEM		**20.98**	**20.98**
			06		**2,151.70**	**2,151.70**

07	**Capítulo**		**GESTIO DE RESIDUS**								**1,160.20**	**1,160.20**
GRA010	Partida	U	Transport de residus inertes amb contenidor.							4.000	290.05	1,160.20
			Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. S'inclou tots els mitjans necessaris per una correcte i segura execució.									
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
				4.000				4.000	4.000			
mq04res010doa	Maquinaria	U	Càrrega i canvi de contenidor de 7 m³, per la recollida de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament, lloguer i cànon d'abocament per lliurament de residus.							1.000	276.08	276.0800
%		%	Costos directes complementaris							2.000	276.08	5.5216
			GRA010							**4.000**	**290.05**	**1,160.20**
			07								**1,160.20**	**1,160.20**
08	**Capítulo**		**IMPREVISTOS**								**2,000.00**	**2,000.00**
XXX2	Partida	PA	Partida d'improvistos en execució d'obra							1.000	2,000.00	2,000.00
			Partida d'improvistos en execució d'obra									
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
				1.000				1.000	1.000			
%		%	Costos directes complementaris							2.000	0.00	0.0000
			08								**2,000.00**	**2,000.00**
09	**Capítulo**		**CONTROL QUALITAT**								**799.61**	**799.61**
XMS020	Partida	U	Assaig no destructiu sobre una unió soldada, mitjançant partícules magnètiques, líquids penetrants.							10.000	63.46	634.60
			Assaig no destructiu a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, sobre una unió soldada en estructura metàl·lica, mitjançant partícules magnètiques per a la determinació de les imperfeccions superficials de la unió, segons UNE-EN ISO 17638, líquids penetrants per a la determinació de les imperfeccions superficials de la unió, segons UNE-EN ISO 3452-1. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats. Inclou: Desplaçament a obra. Realització de l'assaig. Redacció d'informe del resultat del assaig realitzat. Criteri d'amidament de projecte: Assaig a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'assaigs realitzats per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.									
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
				10.000				10.000	10.000			
mt49sld050	Material	U	Assaig no destructiu sobre una unió soldada, mitjançant partícules magnètiques, segons UNE-EN ISO 17638, inclús desplaçament a obra i informe de resultats.							1.000	35.40	35.4000
mt49sld030	Material	U	Assaig no destructiu sobre una unió soldada, mitjançant líquids penetrants, segons UNE-EN ISO 3452-1, inclús desplaçament a obra i informe de resultats.							1.000	25.00	25.0000
%		%	Costos directes complementaris							2.000	60.40	1.2080
			XMS020							**10.000**	**63.46**	**634.60**
XMS010	Partida	U	Jornada d'Inspecció visual de soldadures en estructures metàl·liques.							1.000	165.01	165.01
			Jornada d'inspecció visual a realitzar per laboratori acreditat a l'àrea tècnica corresponent, sobre una unió soldada en estructura metàl·lica, per a la determinació de les imperfeccions superficials i, en ocasions, defectes interns de la unió, segons UNE-EN ISO 17637. Fins i tot desplaçament a obra i informe de resultats. Inclou: Desplaçament a obra. Realització de l'assaig. Redacció d'informe del resultat del assaig realitzat. Criteri d'amidament de projecte: Assaig a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'assaigs realitzats per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.									
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
				1.000				1.000	1.000			
mt49sld010	Material	U	Inspecció visual sobre una unió soldada, segons UNE-EN ISO 17637, inclús desplaçament a obra i informe de resultats.							1.000	157.06	157.0600
%		%	Costos directes complementaris							2.000	157.06	3.1412
			XMS010							**1.000**	**165.01**	**165.01**
			09								**799.61**	**799.61**
10	**Capítulo**		**SEGURETAT I SALUT**								**1,100.00**	**1,100.00**
SSAULM01	Partida	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per al compliment de les mesures de seguretat i salut							1.000	1,100.00	1,100.00
			Partida alçada d'abonament íntegre per al compliment de les mesures de seguretat i salut indicades en l'Estudi de Seguretat i Salut									
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal			
				1.000				1.000	1.000			
			10								**1,100.00**	**1,100.00**
			AMIDAMENTS_COMA1A								**48,540.48**	**48,540.48**

DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG O IMPLANTACIÓ

DG O1 SITUACIÓ

DG O2 EMPLAÇAMENT I IMPLANTACIÓ

DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE LA INTERVENCIÓ

DG.A01 PLANTES IMPLANTACIÓ XARXA SEGURETAT

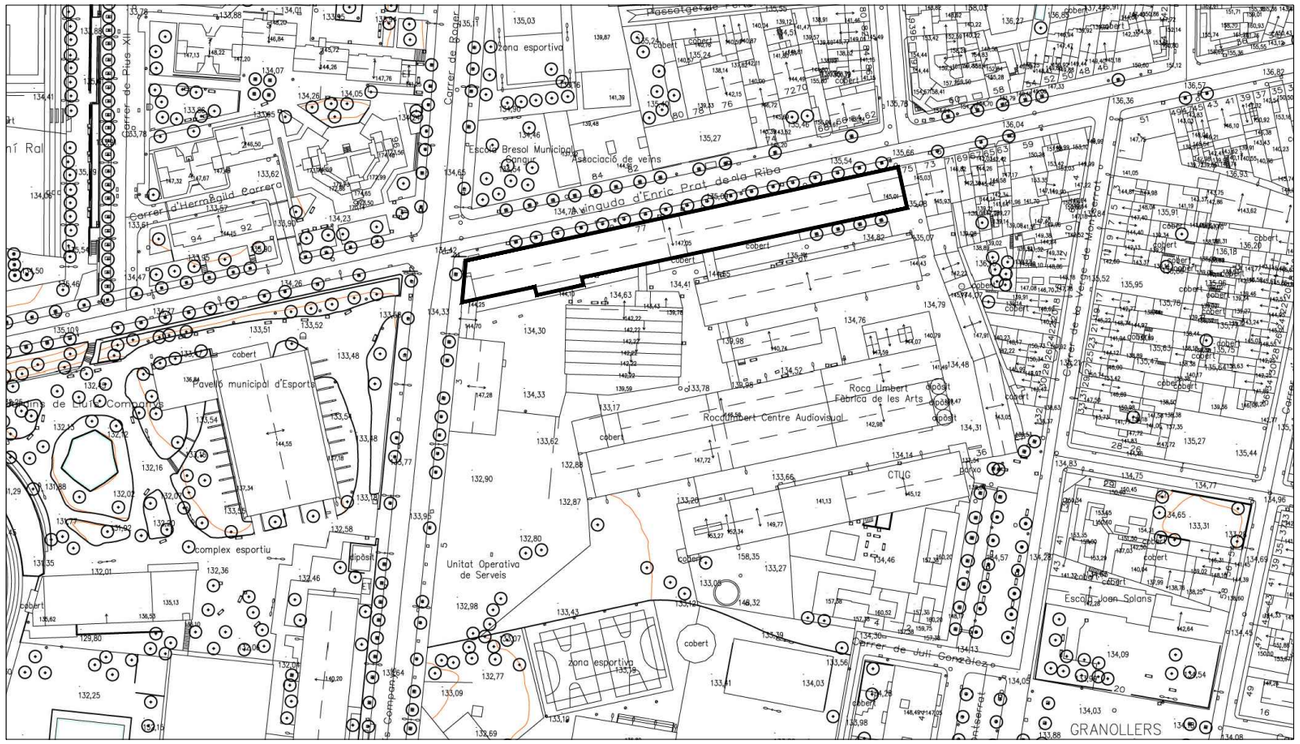
DG.A02 PLANTA GEOMETRIA ESTRUCTURA

DG.A03 DETALLS CONSTRUCTIUS ESTRUCTURA

DG.A04 DESCRIPCIÓ SISTEMA XARXA SEGURETAT

DG.A05 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

DG O IMPLANTACIÓ

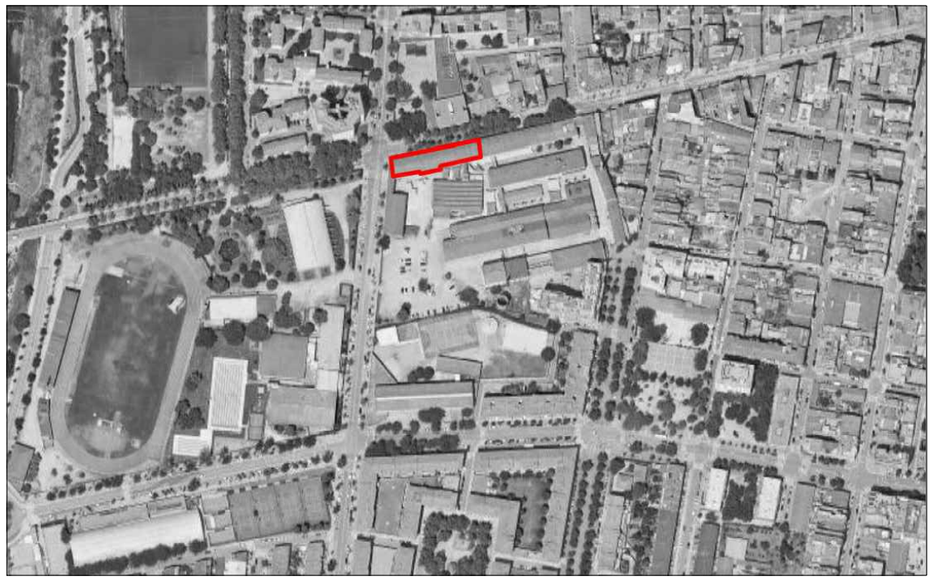


SITUACIÓ (1/2000)

0 10 20 40

1

ESCALA 1/2000



ORTOFOTO DE SITUACIÓ



VISTA AÈRIA EDIFICACIÓ

VISTES FINCA I EDIFICACIONS CONTIGÜES

ARQUITECTURA :
ESTUDI OTG3
C/PROVIDENCIA 54,LOCAL 1
otg3@otg3.net

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XICS DE GRANOLLERS

PETICIONARI : AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

UBICACIÓ : C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77, GRANOLLERS (ROCA UMBERT-LA TROCA)

FIRMA PROMOTOR :

ARQUITECTES : ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P.
JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO OTG3

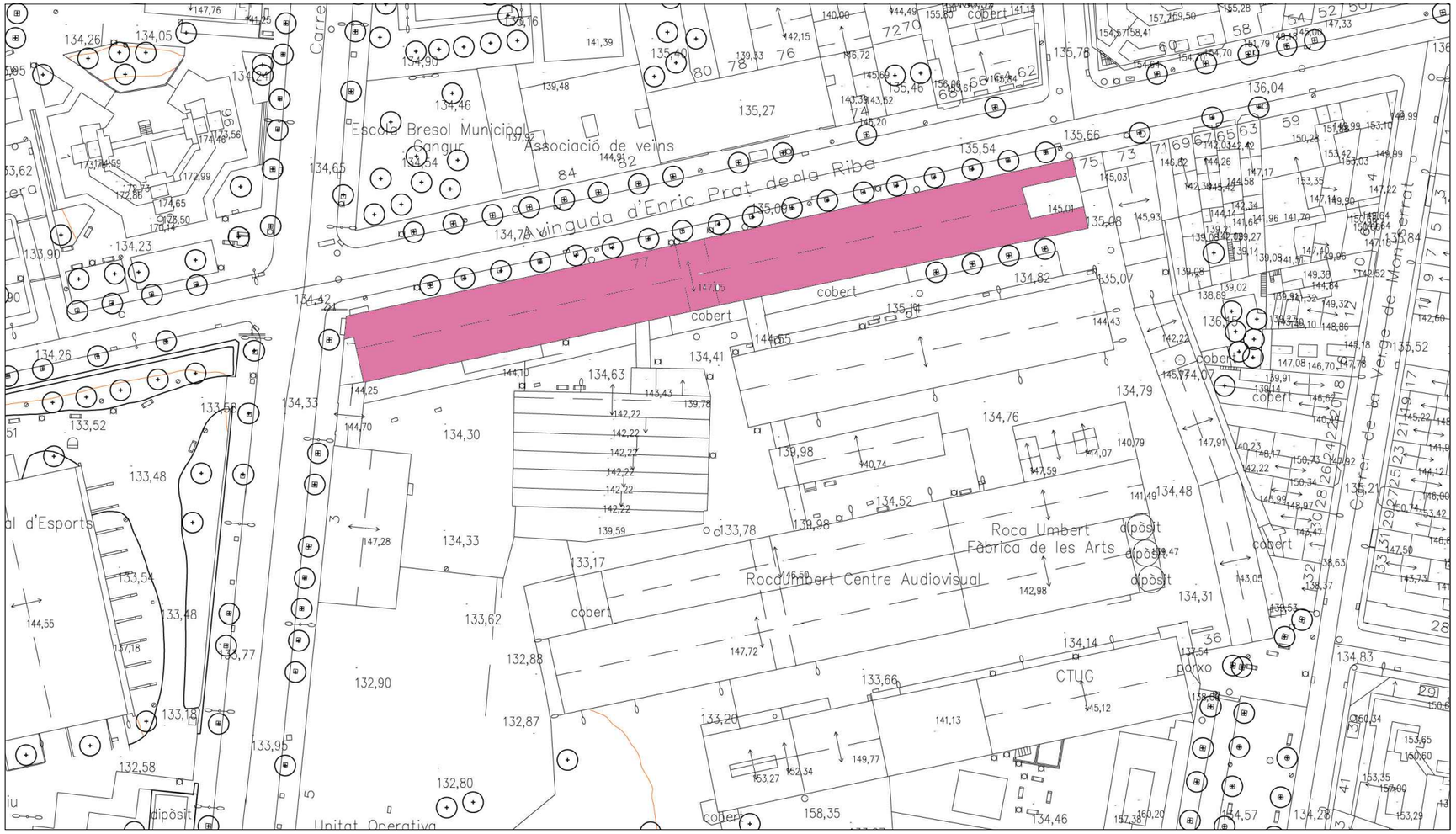
DATA : OCTUBRE-2022 ESCALA : 1/2000 (DIN-A3)

FIRMA ARQUITECTES :

CONTINGUT : SITUACIÓ

ARXIU : COMA1.DWG

DG.01



EMPLAÇAMENT (1/1000)

0 10 20

2

ESCALA 1/1000

N





VISTES ZONA D'ACTUACIÓ



VISTA FRONTAL c/ ENRIC PRAT DE LA RIBA



VISTA FRONTAL c/LLUÍS COMPANYS

ARQUITECTURA :
ESTUDI OTG3
C/PROVIDENCIA 54,LOCAL 1
otg3@otg3.net
OTG3 ESTUDI ARQUITECTURA

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XICS DE GRANOLLERS

PETICIONARI : AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

UBICACIÓ : C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77, GRANOLLERS (ROCA UMBERT-LA TROCA)

FIRMA PROMOTOR :

ARQUITECTES : ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P.
JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO OTG3

DATA : OCTUBRE-2022 ESCALA : 1/1000 (DIN-A3)

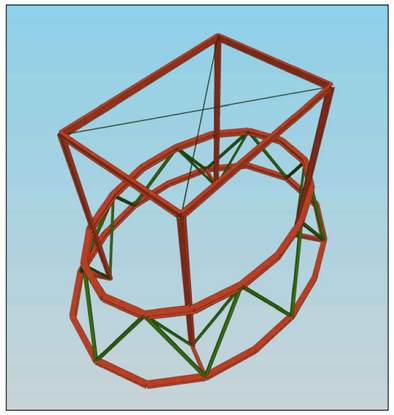
FIRMA ARQUITECTES :

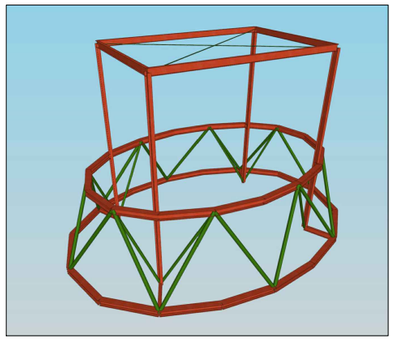
CONTINGUT : EMPLAÇAMENT I IMPLANTACIÓ

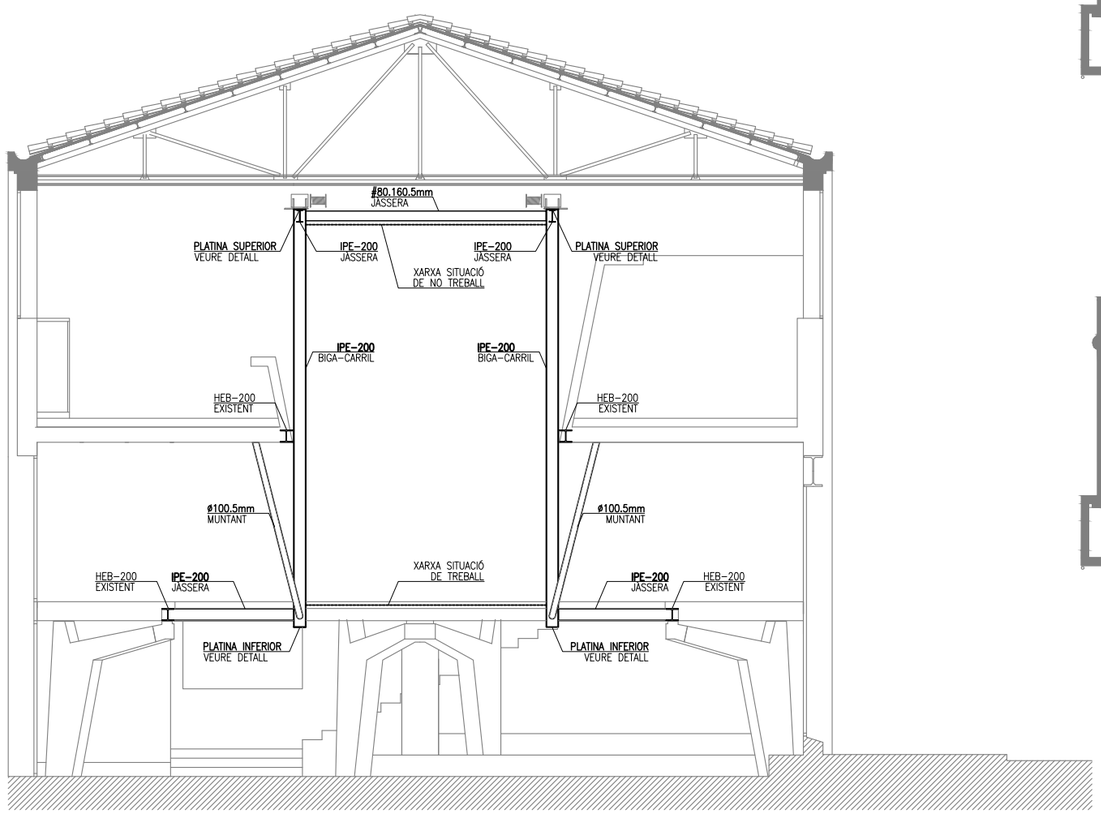
ARXIU : COMA1.DWG

DG.02

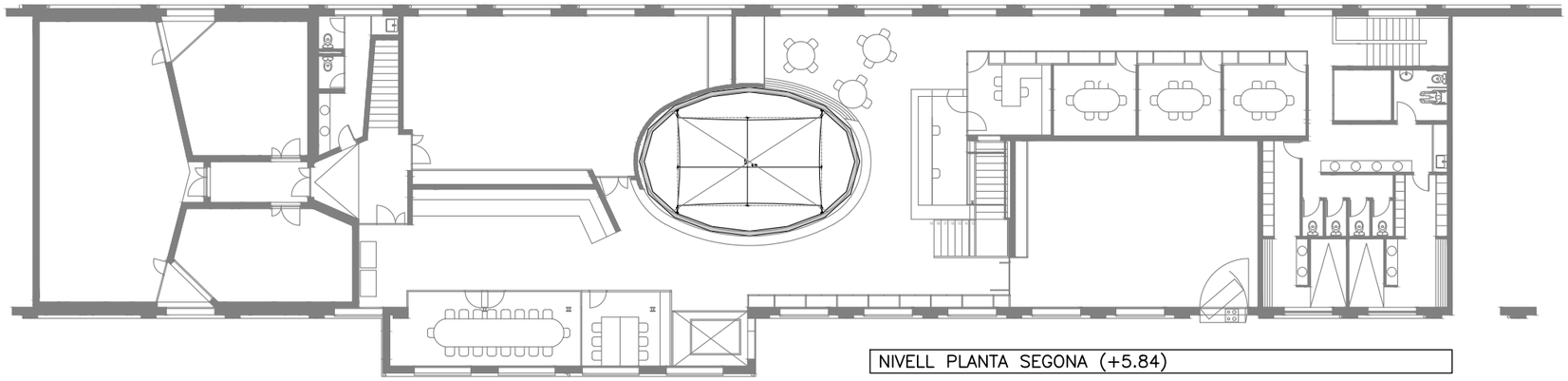
DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA DE LA INTERVENCIÓ



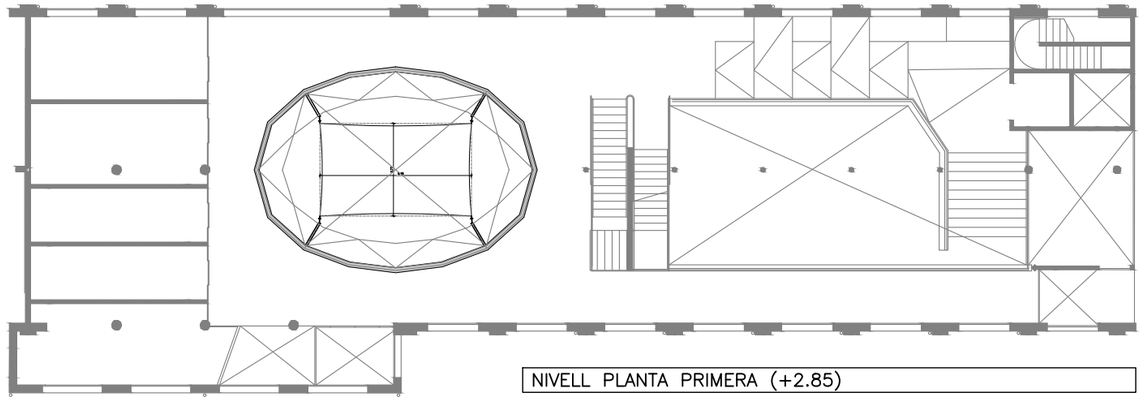




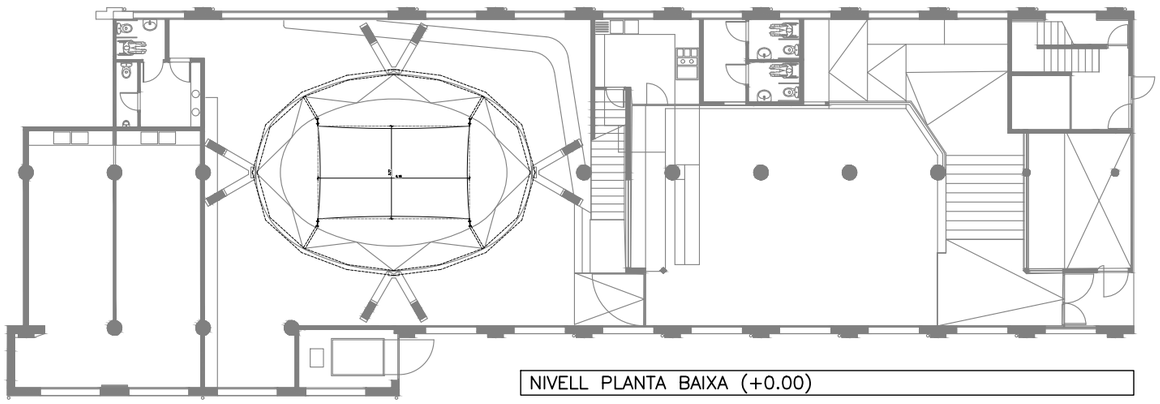
SECCIÓ TRANSVERSAL



NIVELL PLANTA SEGONA (+5.84)



NIVELL PLANTA PRIMERA (+2.85)



NIVELL PLANTA BAIXA (+0.00)

ARQUITECTURA :
ESTUDI OTG3
C/PROVIDENCIA 54,LOCAL 1
otg3@otg3.net

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT
PER L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XICS DE GRANOLLERS

PETICIONARI : AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

UBICACIÓ : C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77, GRANOLLERS (ROCA UMBERT-LA TROCA)

FIRMA PROMOTOR :

ARQUITECTES : ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P.
JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO OTG3

DATA : OCTUBRE-2022 ESCALA : 1/250 (DIN-A3)

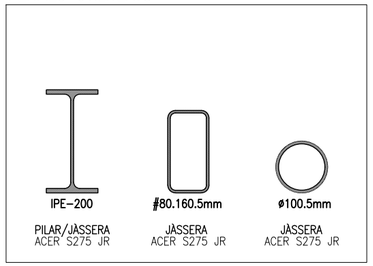
FIRMA ARQUITECTES :

CONTINGUT : PLANTES ARQUITECTURA P. BAIXA, P1 I P2

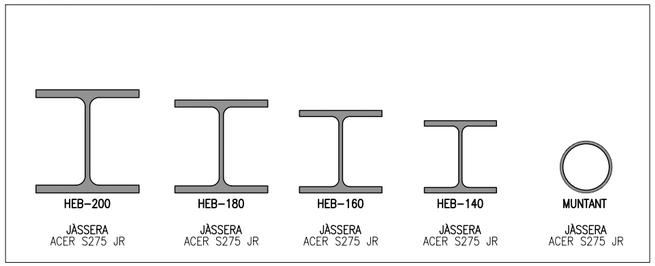
ARXIU : COMA1.DWG

DG.A01

PERFILS UTILITZATS



PERFILS EXISTENTS



NOTA:

S'HA CONSIDERAT UNA DISTÀNCIA DE FRENADA DE 0.80–1.00m DE LA XARXA DE SEGURETAT. EN CAS DE SER MENOR, S'INFORMARÀ A D.F. PER LA SEVA VALIDACIÓ.

NOTA:

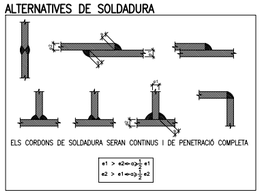
ELS PERFILS METÀL.LICS DE L'ESTRUCTURA SECUNDÀRIA NO REQUERIRAN PROTECCIÓ VERS EL FOC AL TRACTAR–SE D'UN ELEMENT ESTRUCTURAL SECUNDARI.
ELS PERFILS DE L'ESTRUCTURA EXISTENT HAURAN D'ESTAR PROTEGITS VERS EL FOC SEGONS REQUERIMENTS DEL CORRESPONENT PROJECTE D'ACTIVITAT.

ELS CORDONS DE SOLDADURA NO ESPECIFICATS TINDRAN UNA GOLA a=4mm.

ES REALITZARAN CALES I ES DESMUNTARAN ELS FALS SOSTRES PER VERIFICAR LES CARACTERÍSTIQUES I ESTAT DE CONSERVACIÓ DELS MURS DE CÀRREGA I ELEMENTS ESTRUCTURALS HORITZONTALS (BIGUES, LLINDES, ...).

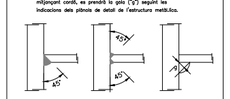
ELS PLÀNOLS D'ESTRUCTURA NO SÓN VÀLIDS COM A PLÀNOLS REPLANTEIG.

ALTERNATIVES DE SOLDADURA



DETALL D'EXECUCIÓ DE SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les vores a 45º segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl.lica.

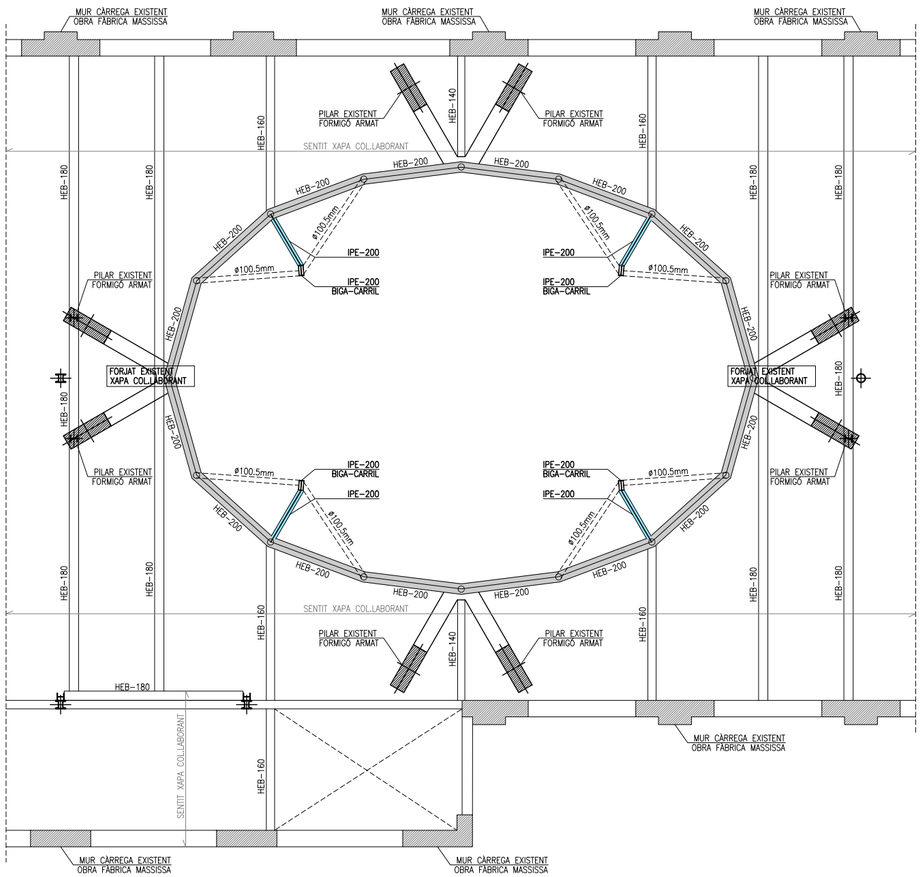


ELEMENT ESTRUCTURAL	PILARS I JÀSSERES
TIPUS ACER	S275 JR
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	275 N/mm2
MINORACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DE L'ACER	Gγ = 1.15
MAJORACIÓ DE LES ACCIONS	Gf = 1.35/1.50
NIVELL DE CONTROL	NORMAL
NIVELL DE CONTROL	C2 (BAIXA)
PROTECCIÓ VERS CORROSSIÓ	REVESTIMENT
PROTECCIÓ VERS EL FOC	NO REQUEREIX

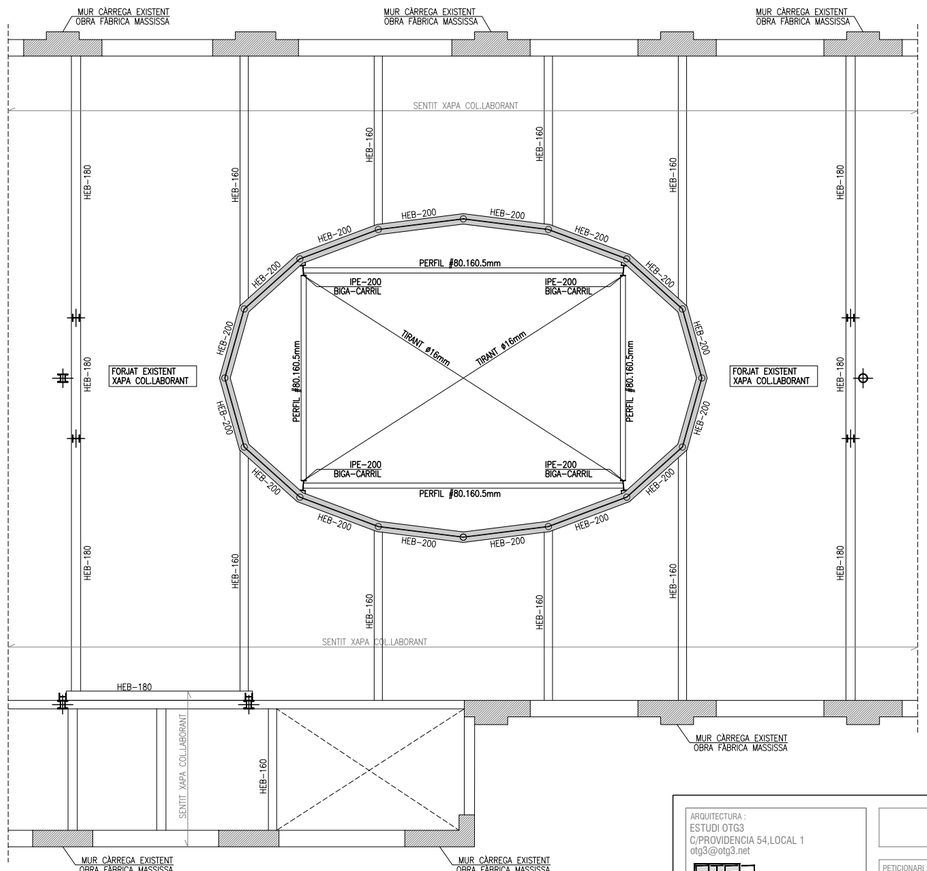
ESTAT DE CÀRREGUES	FORJAT EXISTENT	
	SOSTRE PB	SOSTRE P1
PES PROPI	2.50 KN/m2	2.50 KN/m2
CÀRREGUES PERMANENTS	1.00 KN/m2	2.00 KN/m2
SOBRECÀRREGUES D'ÚS	3.00 KN/m2	3.00 KN/m2
SOBRECÀRREGA DE TABIQUERIA	0 KN/m2	0 KN/m2
SOBRECÀRREGA DE NEU	0 KN/m2	0 KN/m2
TOTAL	6.50 KN/m2	7.50 KN/m2

ELEMENT ESTRUCTURAL	DAUS FORMIGÓ ARMAT
TIPUS DE FORMIGÓ	HA-25/B/20/XC1
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA ALS 28 DIES	25 N/mm2
CONSISTÈNCIA	TOVA
TIPUS D' ÀRID	RODAT
TAMANY MÀXIM DE L' ÀRID	20 mm
TIPUS D'EXPOSICIÓ	X0
MÀXIMA RELACIÓ AIGUA/CIMENT	0.60
MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT	275 Kg/m3
ASSENTAMENT DEL CON D'ABRAMS	6-9 cm
TIPUS DE PROVETES	CILÍNDRIQUES
TEMPS DE RUPTURA DE PROVETES	28 DIES
MINORACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ	Gc = 1.50
MAJORACIÓ DE LES ACCIONS	Gf = 1.35/1.50
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC
RECOBRIMENT MÍNIM ARMADURES	25mm

ESTRUCTURA SECUNDÀRIA



PLANTA GEOMETRIA SOSTRE PLANTA BAIXA (COTA +2.85)



PLANTA GEOMETRIA SOSTRE P1/P2 (COTA +5.84/+10.03)

PROCÉS CONSTRUCTIU:

ES DESCRIU EL PROCÉS CONSTRUCTIU PER L'EXECUCIÓ DE L'ESTRUCTURA SECUNDÀRIA DE LA XARXA DE SEGURETAT:

1.– DESMUNTATGE FALS SOSTRE I REVESTIMENTS PER VERIFICAR GEOMETRIA I ESTAT DE CONSERVACIÓ DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS EXISTENTS. UN COP INSPECCIONAT, LA D.F. VALIDARÀ ELS PLÀNOLS DE L'ACTUACIÓ ESTRUCTURAL.
2.– PREPARACIÓ DE PERFILS PER MUNTATGE DE BIGA–CARRIL CONNECTADA A PERFILS HEB–200 EXISTENTS. SOLDATGE DE PERFILS DE LA BIGA CARRIL I JÀSSERES ADJACENTS.
3.– MUNTATGE DE EQUIPS MOTRIUS I XARXA DE SEGURETAT.
4.– RESTITUCIÓ DE REVESTIMENTS I CELS RASOS.

ARQUITECTURA :
ESTUDI OTG3
C/PROVIDENCIA 54,LOCAL 1
otg3@otg3.net
OTG3 ESTUDI ARQUITECTURA

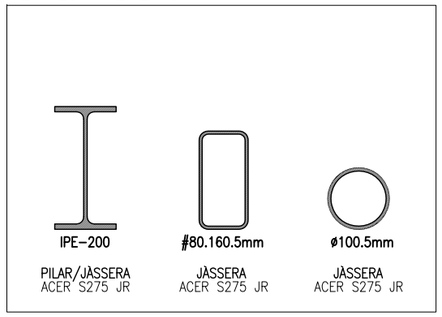
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XICS DE GRANOLLERS

PETICIONARI : AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
UBICACIÓ : C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77, GRANOLLERS (ROCA UMBERT-LA TROCA)
FIRMA PROMOTOR :

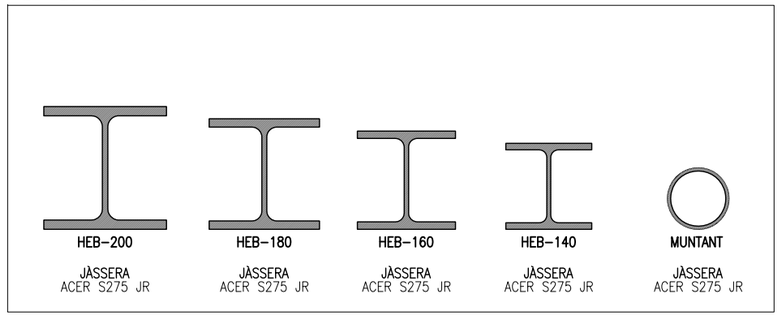
ARQUITECTES : ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P. JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO OTG3
DATA : OCTUBRE-2022 ESCALA : 1/100 (DIN-A3)
FIRMA ARQUITECTES :

CONTINGUT : PLANTES GEOMETRIA ESTRUCTURA
ARXIU : COMA1.DWG
DG.A02

PERFILS UTILITZATS



PERFILS EXISTENTS



NOTA:

ELS PERFILS METÀL.LICS DE L'ESTRUCTURA SECUNDÀRIA NO REQUERIRAN PROTECCIÓ VERS EL FOC AL TRACTAR-SE D'UN ELEMENT ESTRUCTURAL SECUNDARI.
ELS PERFILS DE L'ESTRUCTURA EXISTENT HAURAN D'ESTAR PROTEGITS VERS EL FOC SEGONS REQUERIMENTS DEL CORRESPONENT PROJECTE D'ACTIVITAT.

ELS CORDONS DE SOLDADURA NO ESPECIFICATS TINDRAN UNA GOLA a=4mm.

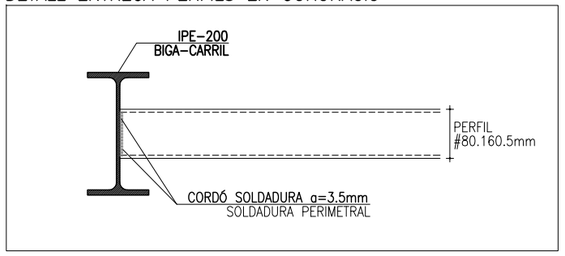
ES REALITZARAN CALES I ES DESMUNTARAN ELS FALS SOSTRES PER VERIFICAR LES CARACTERÍSTIQUES I ESTAT DE CONSERVACIÓ DELS MURS DE CARREGA I ELEMENTS ESTRUCTURALS HORITZONTALS (BIGUES, LLINDES, ...).

ELS PLÀNOLS D'ESTRUCTURA NO SÓN VÀLIDS COM A PLÀNOLS REPLANTEIG.

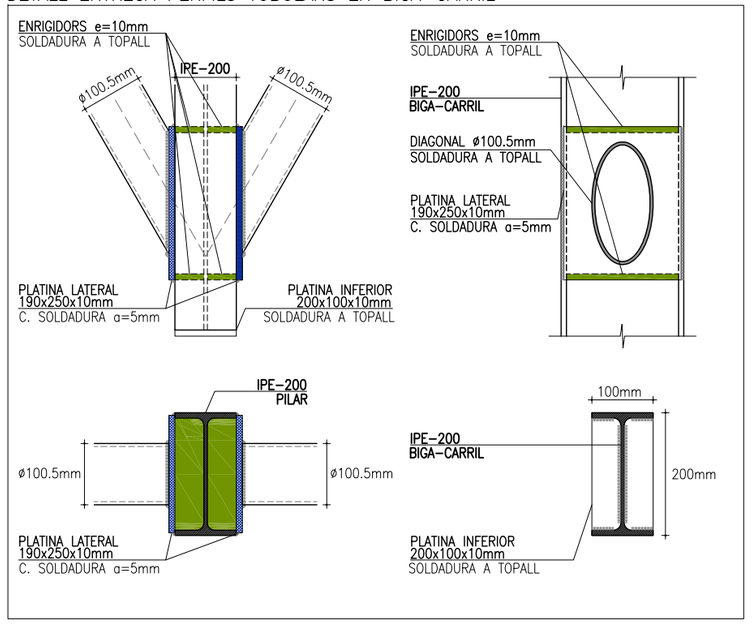
NOTA:

S'HA CONSIDERAT UNA DISTÀNCIA DE FRENADA DE 0.80-1.00m DE LA XARXA DE SEGURETAT. EN CAS DE SER MENOR, S'INFORMARÀ A D.F. PER LA SEVA VALIDACIÓ.

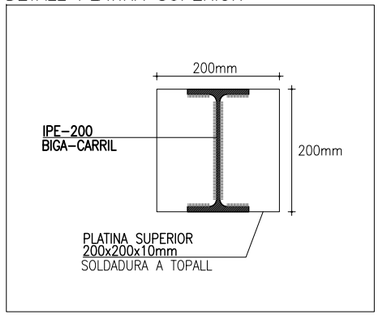
DETALL ENTREGA PERFILS EN CORONACIÓ



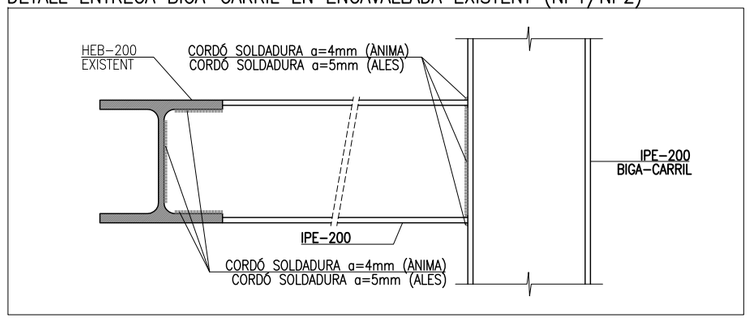
DETALL ENTREGA PERFILS TUBULARS EN BIGA-CARRIL



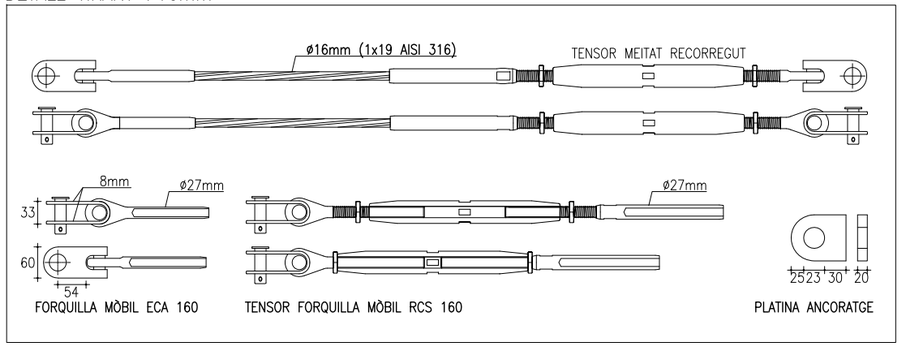
DETALL PLATINA SUPERIOR



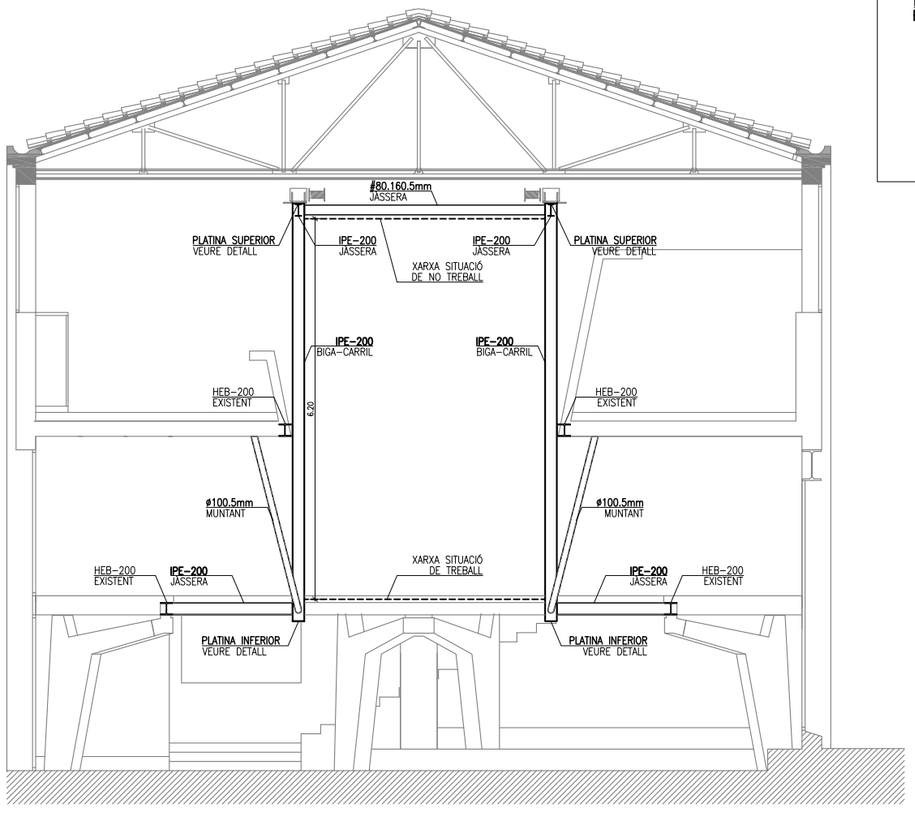
DETALL ENTREGA BIGA-CARRIL EN ENCAVALLADA EXISTENT (NP1/NP2)



DETALL TIRANT ø16mm



SECCIÓ TRANSVERSAL



ELEMENT ESTRUCTURAL	PILARS I JÀSSERES
TIPUS ACER	S275 JR
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	275 N/mm2
MINORACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DE L'ACER	Gγ = 1,15
MAJORACIÓ DE LES ACCIONS	Gf = 1.35/1.50
NIVELL DE CONTROL	NORMAL
NIVELL DE CONTROL	C2 (BAIXA)
PROTECCIÓ VERS CORROSSIÓ	REVESTIMENT
PROTECCIÓ VERS EL FOC	NO REQUERIDX

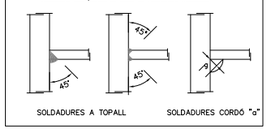
ESTAT DE CARREGUES	FORJAT EXISTENT	
	SOSTRE PB	SOSTRE P1
PES PROPI	2,50 KN/m2	2,50 KN/m2
CARREGUES PERMANENTS	1,00 KN/m2	2,00 KN/m2
SOBRECÀRREGUES DÚS	3,00 KN/m2	3,00 KN/m2
SOBRECÀRREGA DE TAULEIRA	0 KN/m2	0 KN/m2
SOBRECÀRREGA DE NEU	0 KN/m2	0 KN/m2
TOTAL	6,50 KN/m2	7,50 KN/m2

ELEMENT ESTRUCTURAL	DAUS FORMIGÓ ARMAT
TIPUS DE FORMIGÓ	HA-25/B/20/XC1
RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA ALS 28 DIES	25 N/mm2
CONSISTÈNCIA	TOVA
TIPUS D' ÀRID	RODAT
TAMANY MÀXIM DE L' ÀRID	20 mm
TIPUS D'EXPOSICIÓ	X0
MÀXIMA RELACIÓ AIGUA/CIMENT	0,60
MÍNIM CONTINGUT DE CIMENT	275 Kg/m3
ASSENTAMENT DEL CON D'ABRAMS	6-9 cm
TIPUS DE PROVETES	CILÍNDRIQUES
TEMPS DE RUPTURA DE PROVETES	28 DIES
MINORACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ	Gc = 1,50
MAJORACIÓ DE LES ACCIONS	Gf = 1.35/1,50
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC
RECOBRIMENT MÍNIM ARMADURES	25mm

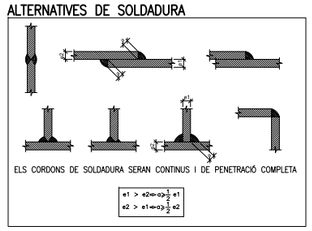
ESTRUCTURA SECUNDÀRIA

DETALL D'EXECUCIÓ DE SOLDADURES

Les soldadures a topall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45º segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("a") segons les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl.lica.



ALTERNATIVES DE SOLDADURA



ARQUITECTURA:
ESTUDI OTG3
C/PROVIDENCIA 54,LOCAL 1
otg3@otg3.net
OTG3 ESTUDI ARQUITECTURA

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XICS DE GRANOLLERS

PETICIONARI: AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
UBICACIÓ: C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77, GRANOLLERS (ROCA UMBERT-LA TROCA)
FIRMA PROMOTOR:

ARQUITECTES: ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P.
JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO OTG3

DATA: OCTUBRE-2022 ESCALA: 1/100 (DIN-A3)
FIRMA ARQUITECTES:

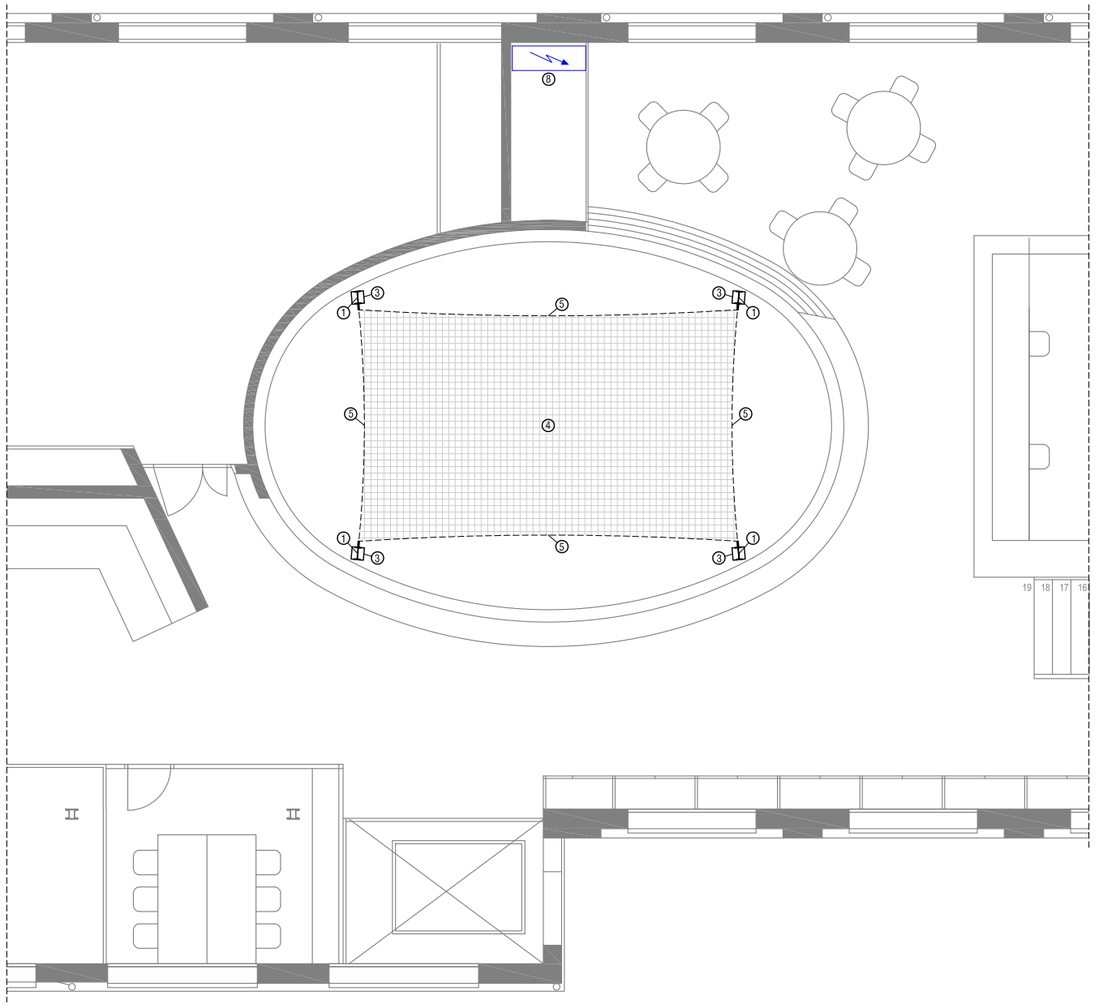
CONTINGUT: DETALLS CONSTRUCTIUS ESTRUCTURA

ARXIU: COMA1.DWG

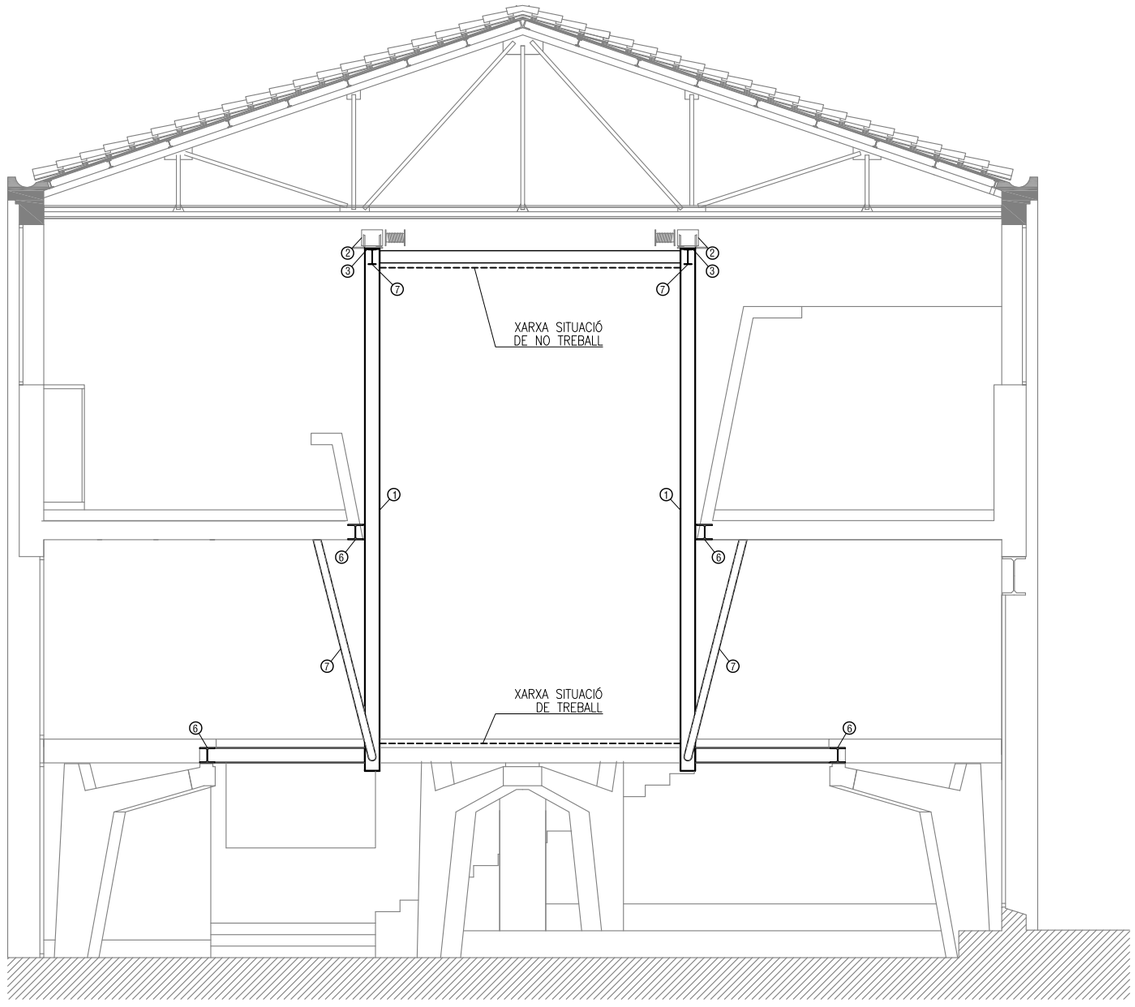
DG.A03

LLEGENDA ELEMENTS XARXA SEGURETAT	
①	BIGA-CARRIL IPE-200
②	MOTOR ELÈCTRIC ELEVACIÓ 0,82KW, 2,1A (400V I 50Hz)
③	PLATINA RECOLZAMENT MOTORS 200x200x10mm
④	XARXA SEGURETAT POLIPROPILÈ #5.100.100mm
⑤	PERIMETRAL TESAT Ø12.5/16mm (POLIPROPILÈ, POLYSTEEL O CABLE TRENAT ACER).
⑥	ESTRUCTURA EXISTENT
⑦	SUBESTRUCTURA SECUNDÀRIA
⑧	SUBEQUADRE ELÈCTRIC EXISTENT DE PLANTA





PLANTA NIVELL P2 (1/100)



SECCIÓ TRANSVERSAL (1/200)

ARQUITECTURA :
ESTUDI OTG3
C/PROVIDENCIA 54,LOCAL 1
otg3@otg3.net
OTG3 ESTUDI ARQUITECTURA

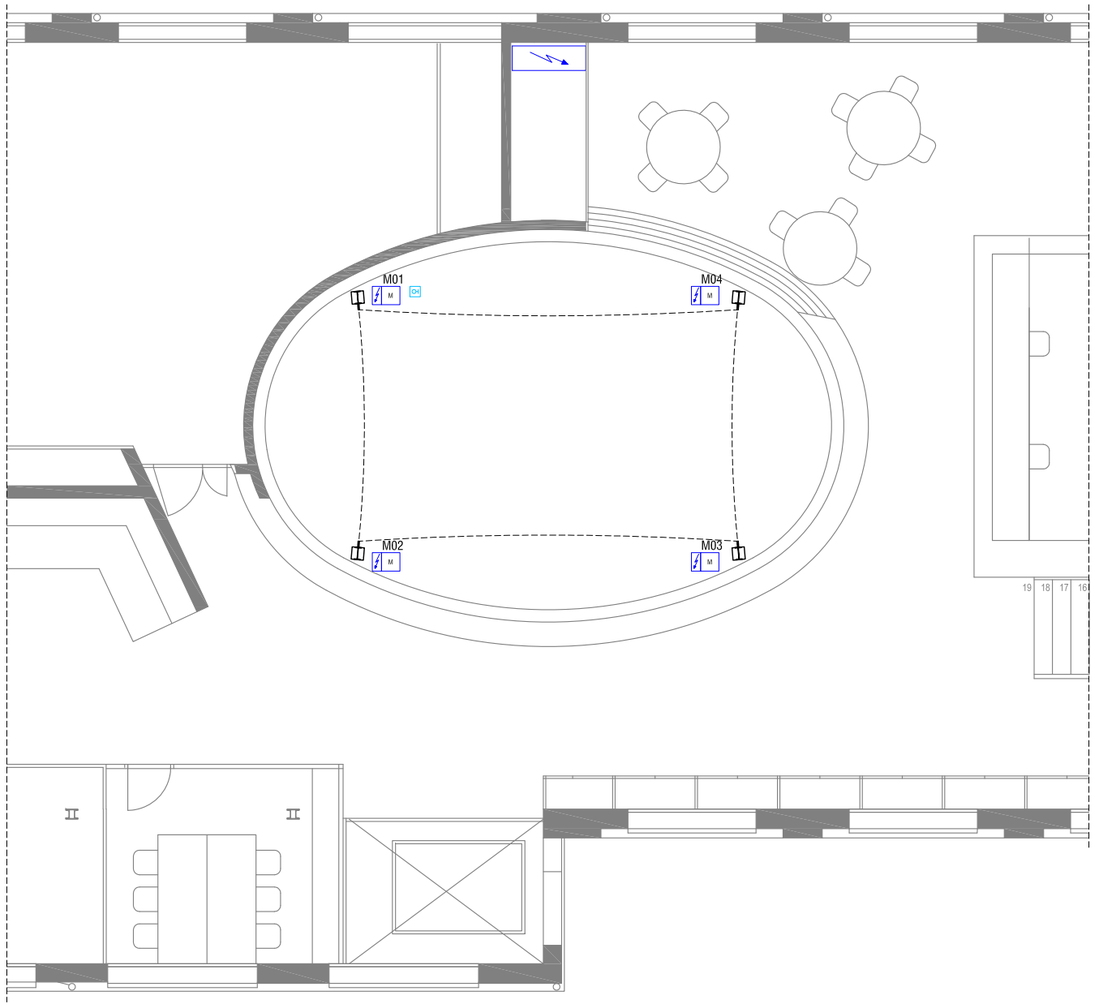
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XICS DE GRANOLLERS

PETICIONARI : AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
UBICACIÓ : C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77, GRANOLLERS (ROCA UMBERT-LA TROCA)
FIRMA PROMOTOR :

ARQUITECTES : ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P.
JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO OTG3
DATA : OCTUBRE-2022 ESCALA : 1/100 (DIN-A3)
FIRMA ARQUITECTES :

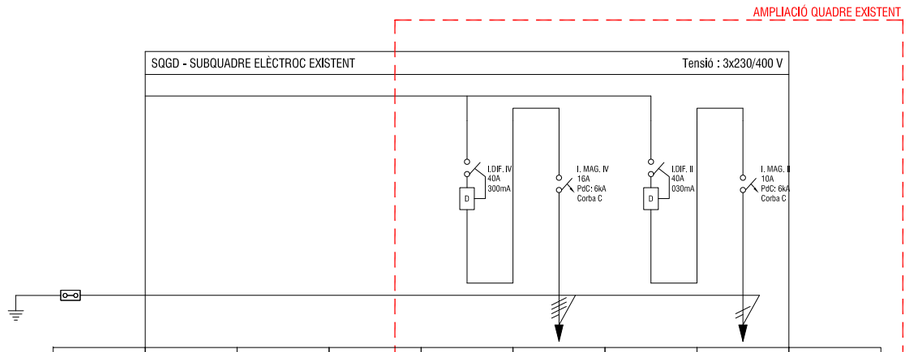
CONTINGUT : DESCRIPCIÓ SISTEMA XARXA SEGURETAT
ARXIU : COMA1.DWG
DG.A04

LLEGENDA ELECTRICITAT - FORÇA	
	SBQUADRE ELÈCTRIC EXISTENT
M	PUNT ALIMENTACIÓ MOTOR
OH	ACCIONADOR MOTORS



PLANTA INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA (NIVELL P2)

AMPLIACIÓ QUADRE EXISTENT



CIRCUIT					M01		M02	CIRCUIT
DESCRIPCIÓ				ID01	MOTORS	ID02	EMERGENCIES	DESCRIPCIÓ
POT INST [kW]					3,28		0,50	POT INST [kW]
SECCIÓ [mm2]					4x2,5+TT		2x2,5+TT	SECCIÓ [mm2]
AÏLLAMENT					0,6/1kV RZ1-k Cca-s1b,d1,a1		0,6/1kV RZ1-k Cca-s1b,d1,a1	AÏLLAMENT
TUB DN / SAF					Ø20		Ø20	TUB DN / SAF

LLEGENDA ESQUEMA UNIFILAR	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL

ARQUITECTURA :
ESTUDI OTG3
C/PROVIDENCIA 54,LOCAL 1
otg3@otg3.net

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT PER L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA XICS DE GRANOLLERS

PETICIONARI : AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

UBICACIÓ : C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77, GRANOLLERS (ROCA UMBERT-LA TROCA)

FIRMA PROMOTOR :

ARQUITECTES : ESTUDI ARQUITECTURA I ENGINYERIA ORTEGA ASSOCIATS S.L.P.
JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO

OTG3

DATA : OCTUBRE-2022 ESCALA : 1/100 (DIN-A3)

FIRMA ARQUITECTES :

CONTINGUT : INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

ARXIU : COMA1.DWG

DG.A05

DOCUMENTS ANNEXOS

DOCUMENTS ANNEXOS AL PROJECTE

DA 1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DA 2 AVALUACIÓ DEL VOLUM I LES CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

DA 3 DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

DA 4 PLEC DE CONDICIONS

DA 5 PLA DE CONTROL DE MATERIALS

DA 1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	PROJECTE TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ DE XARXA HORITZONTAL MÒBIL DE SEGURETAT EN L'ESPAI D'ASSAIG DE LA COLLA CASTELLERA DELS XICS DE GRANOLLERS
Emplaçament:	CARRER ENRIC PRAT DE LA RIBA 77 RECINTE FABRIL ROCA UMBERT 08401 GRANOLLERS
Superfície d'actuació:	75,25 m^2.
Promotor:	AJUNTAMENT DE GRANOLLERS
Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:	JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	JOSEP LLUÍS ORTEGA BLANCO

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:
Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció 3

2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra 3

3. Identificació dels riscos 4

3.01. Mitjans i maquinaria 5
3.02. Treballs previs 5
3.03.Enderrocs 5
3.04. Moviments de terres i excavacions 6
3.05. Fonaments 6
3.06. Estructura 6
3.07. Ram de paleta 7
3.08. Coberta 7
3.09. Revestiments i acabats 8
3.10. Instal·lacions 8

4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997) **..... 8**

5. Mesures de prevenció i protecció 9

5.01. Mesures de protecció col·lectiva 9
5.02. Mesures de protecció individual 9
5.03. Mesures de protecció a tercers 10

6. Primers auxilis 10

7. Normativa aplicable 10

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Identificació dels riscos

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

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

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

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

3.01. Mitjans i maquinaria

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

3.02. Treballs previs

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

3.03.Enderrocs

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

3.04. Moviments de terres i excavacions

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

3.05. Fonaments

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

3.06. Estructura

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

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

3.07. Ram de paleta

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

3.08. Coberta

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

3.09. Revestiments i acabats

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

3.10. Instal·lacions

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

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

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

5. Mesures de prevenció i protecció

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

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

5.01. Mesures de protecció col·lectiva

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

5.02. Mesures de protecció individual

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

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

5.03. Mesures de protecció a tercers

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

6. Primers auxilis

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

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

7. Normativa aplicable

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98)
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997, de 14 DEabril (BOE 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956 Derogat capítol III pel RD 2177/2004
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació:O. de 7 de marzo dE 1981 (BOE: 14/03/81)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75

CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

DA 2 AVALUACIÓ DEL VOLUM I LES CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevención 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:	INSTAL. XARXA HORITZONTAL DE SEGURETAT EN LOCAL D'ASSAIG DE COLLA CASTELLERA		
Situació:	C/ ENRIC PRAT DE LA RIBA 77		
Municipi :	GRANOLLERS	**Comarca :**	VALLÈS ORIENTAL

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

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

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

Destí de les terres i materials d'excavació

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

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**0,00 t**	0,7544	**0,00 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2(	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	4,2009	0,0896	4,3811
obra de fàbrica	170102	0,0150	1,7919	0,0407	1,9907
formigó	170101	0,0320	1,7835	0,0261	1,2742
petris	170107	0,0020	0,3845	0,0118	0,5772
guixos	170802	0,0039	0,1921	0,0097	0,4754
altres		0,0010	0,0489	0,0013	0,0636
embalatges		0,0380	0,2087	0,0285	1,3955
fustes	170201	0,0285	0,0590	0,0045	0,2201
plàstics	170203	0,0061	0,0773	0,0104	0,5062
paper i cartró	170904	0,0030	0,0406	0,0119	0,5811
metalls	170407	0,0004	0,0318	0,0018	0,0880
totals de construcció			**4,41 t**		**5,78 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

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

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

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	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	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

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

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

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**1,78**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**1,79**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**0,03**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,06**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,04**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,04**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

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

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

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

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

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

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
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
Embalatges	Gestió Runes del Vallès Or	C. CARDEDEU A DOSRIUS KM 6 LLINARS VALLÈS	E-680,99
Residus obra	Gestió Runes del Vallès Or	C. CARDEDEU A DOSRIUS KM 6 LLINARS VALLÈS	E-680,99

PRESSUPOST

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

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

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

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb 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	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	1,72	20,64	8,60	6,88	-
Maons i ceràmics	2,69	32,25	13,44	10,75	-
Petris barrejats	0,78	-	3,90	-	11,69
Metalls	0,12	-	0,59	-	1,78
Fusta	0,30	-	1,49	-	4,46
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,68	-	3,42	-	10,25
Paper i cartró	0,78	-	3,92	-	11,77
Guixos i no especials	0,73	-	3,64	-	10,92
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	7,80	52,89	100,00	17,63	50,86

Elements Auxiliars

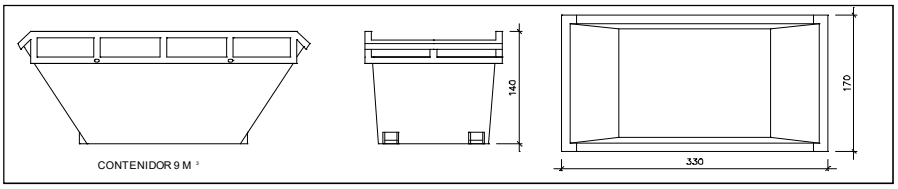
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 221,38 €

El volum dels residus és de : **7,80 m³**

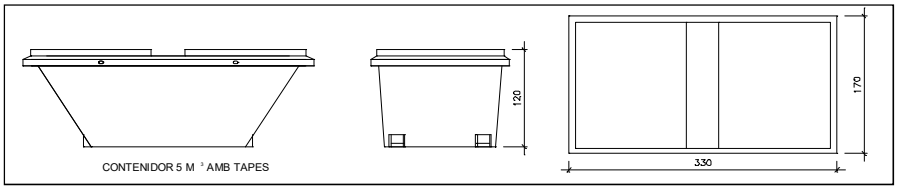
El pressupost de la gestió de residus és de :	**221,38**	**euros**

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



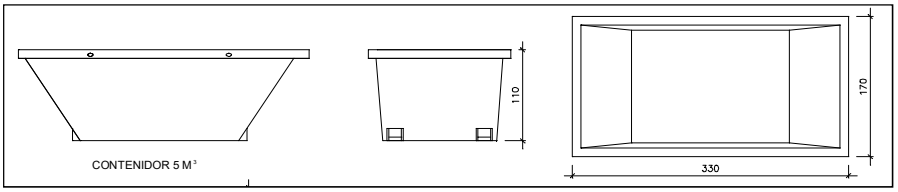
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-



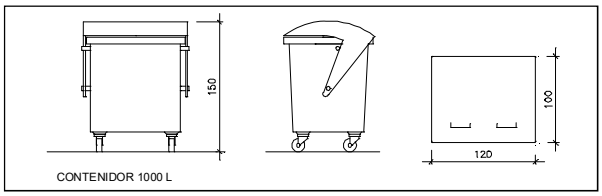
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

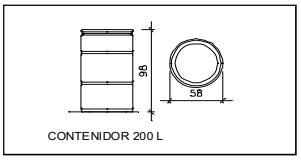
unitats	-



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1





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

unitats	-

Bidó 200 L.Apte per a residus especials

unitats	-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

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

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	4,41 T	0,00 %	**4,41 T**

Càlcul del dipòsit

Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	4,41 T	11 euros/T	48,51 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**4,4 Tones**
		Total dipòsit * **	**150,00 euros**

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

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

***Dipòsit mínim 150€

DA 3 DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA



Vista gelosia d'acer laminat existent



Vista encavallades coberta

DA 4 PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.
Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, medicions i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Arquitecte Director

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscribint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
d) Comprovar les instal.lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal.lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d' acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas,les ordres oportunes;si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes,a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal.lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..
c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

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

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seràn responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondràn solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin extendre i consultar els plànols.
En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:
- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.
Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.
Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.
El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.
L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.
Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres,

encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.
Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol.licités.

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

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.
Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni perturbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la señalització i el seu tancament o vallat.
L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.
El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigit en el Contracte.
Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomenats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.
En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevisyes o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.
El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Prórroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol.licita.

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

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al.legant com a causa la

carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol.licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.
Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que acompleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.
Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col.locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expresat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col.locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.
Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.
Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

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

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col.locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.
Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.
Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa tassació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal.lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.
Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.
Si els materials, elements d'instal.lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal.lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explicitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.
Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic.

Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.
Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'extendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.
Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa extendran el Certificat corresponent de final d'obra.
Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.
Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.
Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal.lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Prórroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal.lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i

a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.
Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:
a) Dipòsit previ, en metàl.lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.
El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.
El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.
L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul.la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies
un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedis a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideran costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i enfermetats professionals.
d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal.lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal.lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal.lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.
L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu

de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.
El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.
Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.
Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de medir o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al.legar el Contractiste els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.
En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fòrmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percibint el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.
No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmaguetzament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmaguetzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.
Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.
Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:
a) Obres per administració directa.

b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.
Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:
a) Per part del Propietari, l' obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:
a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
b) Les nómines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.
A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.
Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la medició de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.
Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resercir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'"Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.
En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.
Prèvia medició i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la medició i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.
S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.
El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les medicions necessàries per extendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".
Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.
De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.
El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.
Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.
Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.

c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.
A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.
L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.
2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mutues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.
Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.
Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament,

tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.
Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol.licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol.licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.
Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les medicions del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenants utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran tassats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.
En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.
Els riscs assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.
Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.
En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.
En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

signat: L'Arquitecte

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quatriplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Arquitecte-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col.legi d'Arquitectes el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

A....., a.....de.....de.....

LA PROPIETAT	LA CONTRACTA

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 d'elements estructurals
SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES
1 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
2 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 D'ACER
SISTEMA ENVOLVENT
SUBSISTEMA SOLERES
SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS
1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
1.1 Pintures ignífugues intumescents

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 assajos 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 duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de 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'estabiliran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

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

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

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

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

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

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

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

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

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

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

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

Components

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

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

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

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

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

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m^2. 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 enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se 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 entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.
Control i acceptació
A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.
Amidament i abonament
m^3 de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
m^3 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 claveguerón...

1.1 Enderroc d'elements estructurals

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.
S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.
L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.
L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

*Enderroc de volta***.** S' apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.

Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.

No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.

Enderroc de suports. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

Enderroc de forjats. S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

Forjats de biguetes. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

Lloses de formigó. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitzés per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.

Enderroc de fonaments. Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.

Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.

Enderroc d'instal·lacions Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

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

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,

Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components
Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.
Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució
Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament
m^3 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'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

2 TRANSPORT DE TERRES
Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991.
Catàleg de residus de Catalunya. D. 34/1996.
Components
Terres. Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%.
Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.
Execució
Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
Amidament i abonament
m^3 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, engraellats 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.
Instrucción 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 1000m^2 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.
m^3 de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.
m^3 de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m^2 de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dossatge especificats, posat en obra.

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 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 previsibles 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 recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.
Característiques tècniques mínimes
Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).
Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm^2 .
Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m^2 de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997
Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.
Control i acceptació
En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució
Condicions prèvies
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Condicions de manipulació i emmagatzematge
S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.
Fases d'execució
Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat d'eixos
Col.locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i nivellació definitius
Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. 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 pasada.
Recobriment superficial. 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 recobriment 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 adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.
Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m. Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.
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'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa 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, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació

Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Bàsico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.
Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.
Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components

Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...
Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...
Formigó en massa. Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids,* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua,* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.
Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.
Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.
Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.
Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.
Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m^2 i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.
Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de

col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amironament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2
Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ±10mm. Planor: ±5mm/3m
Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.
Control i acceptació
Compactat del terreny serà de valor ≥ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a –1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a –0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament
m² quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.
ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
m² de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA 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 Técnica 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.
Prevenció 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 intumescents
Preparació i aplicació d'un recobriment 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 plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
Fases d'execució
Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per 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.

_____, ____ de _____ del 20__

Arquitecte col·legiat:

Signatura

DA 5 PLA DE CONTROL DE MATERIALS

DA.5 PLA DE CONTROL DE MATERIALS

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

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

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

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

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

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

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

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

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

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.
Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
  - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
  - Certificat de garantia del fabricant
  - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

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

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

B) Unitats d'obra.

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

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

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

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ. EHE.

1.1 CONTROL DE MATERIALS

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

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

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

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

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

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).

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

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

1.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Fixació de toleràncies d'execució.

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

2. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:
- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control de qualitat de la fabricació:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control de qualitat de muntatge:
- Control de qualitat de la documentació de muntatge:

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

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control de fàbrica:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Morters i formigons de replè
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:
(Decret 375/88 de la Generalitat)

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